

## CONCEITOS A EXPLORAR

**B** iologia

Cordados.

Anatomia e fisiologia dos peixes.

**G** eografia

Hidrografia.

Tecnologia.

Identidade cultural.

**L** íngua  
Portuguesa

Denotação e conotação.

Signo, significante e significado: exploração do significado/  
significante no texto poético.

Figuras de linguagem.

Período barroco na literatura.

## COMPETÊNCIAS A DESENVOLVER

**B** iologia

Descrever processos e características do ambiente ou de seres vivos, observados em microscópio ou a olho nu.

Apresentar, de forma organizada, o conhecimento biológico apreendido, através de textos, desenhos, esquemas, gráficos, tabelas, maquetes etc.

Conhecer diferentes formas de obter informações (observação, experimento, leitura de texto e imagem, entrevista), selecionando aquelas pertinentes ao tema biológico em estudo.

**G** eografia

Reconhecer os fenômenos espaciais a partir da seleção, comparação e interpretação, identificando as singularidades ou generalidades de cada lugar, paisagem ou território.

Analisar e comparar, interdisciplinarmente, as relações entre preservação e degradação da vida no planeta, tendo em vista o conhecimento da sua dinâmica e a mundialização dos fenômenos culturais, econômicos, tecnológicos e políticos que incidem sobre a natureza, nas diferentes escalas – local, regional, nacional e global.



## Língua Portuguesa

Reconhecer na aparência das formas visíveis e concretas do espaço geográfico atual a sua essência, ou seja, os processos históricos, construídos em diferentes tempos, e os processos contemporâneos, conjunto de práticas dos diferentes agentes, que resultam em profundas mudanças na organização e no conteúdo do espaço.

Analisar os recursos expressivos da linguagem verbal, relacionando textos/contextos, mediante a natureza, função, organização, estrutura, de acordo com as condições de produção, recepção (intenção, época, local, interlocutores participantes da criação e propagação das idéias e escolhas, tecnologias disponíveis).

Recuperar, pelo estudo do texto literário, as formas instituídas de construção do imaginário coletivo, o patrimônio representativo da cultura e as classificações preservadas e divulgadas, no eixo temporal e espacial.

# SUGESTÕES PARA EXPLORAR O VÍDEO

## Biologia

Miguel Ângelo Thompson Rios

O vídeo propicia o aprofundamento do estudo dos peixes, um grupo excelente para conceituar as principais características dos vertebrados e a fisiologia de animais pecilotérmicos (cujo organismo sofre variações de temperatura de acordo com a do meio em que vivem).

Comece a trabalhar o tema antes da exibição do vídeo).

- Mostre fotos de peixes que vivem em diferentes ecossistemas, analisando a eficiência adaptativa de formas, padrões de cor e comportamento das espécies em relação a seus ambientes.
- Compare funções vitais, como a respiração branquial, com os padrões respiratórios de animais terrestres.

- Discuta as eventuais vantagens evolutivas adquiridas por algumas espécies com a respiração pulmonar – como é o caso da pirambóia (*Lepidosiren paradoxa*), típica das bacias Amazônica e do Paraguai.

Aproveite o tema também para explorar a observação de animais vivos. Os peixes podem ser observados em classe mesmo sem recorrer a materiais sofisticados: é possível criar pequenos peixes em recipientes de vidro. Considerando que um dos fatores abióticos que mais interferem em sua fisiologia é a mudança de temperatura, você pode fazer experimentos nesse sentido, registrando os resultados da observação em tabelas e gráficos.

### Atividade 1

#### Material

- Recipiente transparente (aquário ou frasco de vidro).
- Bandeja de plástico.
- Gelo.
- Termômetro.
- Peixinho vivo com cerca de 10 cm de comprimento.

#### Procedimento

1. Escolha um peixe de aquário, ou algum típico da região que possa ser mantido nessas condições e peça para os alunos pesquisarem as características do ambiente em que ele vive. Providencie um animal vivo, com cerca de 10 cm.
2. Coloque água no recipiente escolhido e ponha-o dentro de uma bandeja; insira um termômetro ambiental dentro do recipiente.
3. Coloque o peixinho no recipiente e conte, como treino, o número de vezes que ele abre a boca em 1 minuto.
4. Distribua então alguns cubos de gelo na bandeja, em torno do recipiente, e acompanhe a alteração da temperatura da água pelo termômetro.

#### ATENÇÃO!

**Não reduza a temperatura da água muito aquém daquela que ocorre no ambiente natural da espécie, pois isso pode pôr em risco a vida do peixe.**

5. Quando a temperatura tiver abaixado 2°C, conte novamente o número de vezes que o peixe abre e fecha a boca em 1 minuto. Repita a contagem a cada vez que a temperatura diminuir em 2°C. Vá registrando todos os dados em uma tabela como esta abaixo.

Temperatura	Número de movimentos bucais por minuto



6. Após meia hora de observação, devolva o peixinho a sua temperatura ambiente.
7. Oriente a produção de um gráfico com o número de movimentos bucais em relação ao tempo, e depois discuta com os alunos os resultados obtidos.

### Conclusão

À medida que se abaixa a temperatura do aquário, o movimento vai se tornando mais lento, porque o

metabolismo do peixe diminui, juntamente com sua necessidade respiratória, reduzindo a passagem de água pelas brânquias.

**Após o experimento, o peixinho pode ser mantido no laboratório, desde que a água seja sempre oxigenada e trocada. Se algum aluno quiser levá-lo para criar, advirta-o para não tentar repetir o experimento em casa, pois o peixe pode morrer.**

## Atividade 2

Proponha que os alunos desenhem a anatomia interna e externa de um peixe.

1. Obtenha alguns peixes no mercado, na feira ou diretamente com pescadores locais, para que os alunos possam desenhá-lo.
2. Organize grupos pequenos e peça para observarem muito bem e fazerem os desenhos com o maior detalhamento possível, regis-

trando todas as características do animal.

3. Peça para trocar os desenhos entre si e avaliar as semelhanças e diferenças dos desenhos feitos pelos colegas.
4. Ao final, apresente uma ilustração pormenorizada do animal (obtida em livros didáticos, enciclopédias ou pela internet) e discuta a importância desses desenhos para a identificação de uma espécie.

# Geografia

*Silas Martins Junqueira*

Antes da exibição do filme, solicite aos alunos que, durante a projeção, identifiquem por escrito outros temas abordados no documentário que possam ser pertinentes ao estudo de Geografia, para posterior pesquisa e aprofundamento.

Depois de fazer um levantamento do que foi sugerido, estabeleça um ou mais temas em comum para realizar um trabalho de síntese. Por exemplo, o tema *água* enseja trabalhos referentes ao ciclo hidrológico, à apropriação, uso e conservação desse recurso natural, à contaminação e poluição de mananciais, ao desperdício e necessidade de uso racional etc.

Outros conceitos a serem trabalhados poderiam ser:

- **Natureza:** hidrosfera (ciclo hidrológico e a água como agente modelador e transformador do relevo), relevo submarino (fossas submarinas, dorsal atlântica, Círculo de Fogo do Pacífico) etc.
- **Hidrografia:** localização, importância e características dos lagos, rios, mares, oceanos, correntes marítimas etc.
- **Tecnologia:** intervenção tecnológica feita pelo homem na natureza, modificando o relevo, o ciclo hidrológico etc. (a construção de lagoas, represas, usinas hidrelétricas etc.).
- **Identidade** cultural: a riqueza da cultura local como continuidade da história de um povo e da ocupação diferenciada de seu espaço (cultura caiçara, das populações ribeirinhas etc.).

Utilize o vídeo para trabalhar temas que, embora não sejam diretamente abordados no documentário, são citados de passagem ou podem suscitar livres associações pertinentes à disciplina. Alguns exemplos:

- Para trabalhar os conceitos de denotação e conotação, promova uma pesquisa com próverbiais e com diferentes usos de expressões que contenham a palavra peixe, como 'peixe morto', 'peixe fora d'água', 'mudo como um peixe', 'vender o seu peixe' e outras. Lembre que a própria palavra 'pescar' também admite diferentes significados (denotativos: 'entender' e 'cochilar').
- O texto faz uma referência à passagem bíblica de Jonas e o grande peixe. Essa narrativa

pode ser estudada e aprofundada, comparando-se sua estrutura com outras histórias similares, como por exemplo o Soldadinho de Chumbo, Pinóquio etc.

- Para trabalhar conteúdos de Literatura (período barroco), proponha a leitura do "Sermão de santo Antônio aos peixes", do padre Vieira, em que o santo, cansado de pregar aos homens, que não lhe fazem caso, decide falar aos peixes.
- Destaque o trecho em que o narrador diz que "a singularidade dessas criaturas [...] atiçou a imaginação dos homens, despertando-lhes medos primitivos", e sugira uma dissertação sobre a natureza e o lado irracional do homem.

## Consulte também

AGB (vários autores). *Geografia, território e tecnologia*. São Paulo, Marco Zero, 1992.

ARANTES, Antônio Augusto. *O que é cultura popular*. São Paulo, Brasiliense, 1981.

AUMONT, J.A. *Imagem*. Campinas, Papirus, 1993.

CASTRO, Iná Elias de, et al. *Geografia: conceitos e temas*. Rio de Janeiro, Bertrand Brasil, 1995.

CHIAVENATO, J. J. *O massacre da natureza*. São Paulo, Moderna, 1989.

COLTRINARI, L. "A Geografia e as mudanças ambientais", in *Revista Terra Livre*. São Paulo, Marco Zero, 1990.

CUSTÓDIO, Vanderli. *A questão das águas na região metropolitana de São Paulo*. São Paulo, LAPECH/FEUSP, 1996.

FRANCO, Maria Laura Puglisi Barbosa. *Ensino Médio: desafios e reflexões*. Campinas, Papirus, 1994.

KURZ, Robert. *O colapso da modernização*. Rio de Janeiro, Paz e Terra, 1992.

LOPES, Carlos. "Um retrato do Brasil", in *Cadernos do Terceiro Mundo*, n. 149. São Paulo, Editora Terceiro Mundo, 1992, pp. 12-3.

MENDONÇA, F. *Geografia física: ciência humana?* São Paulo, Contexto, 1989.

NÓBREGA, Melo. *História do rio Tietê*. São Paulo, Itatiaia/Edusp, 1981.

QUENTEL, Stella M. F. "O uso da fotografia na assimilação de conceitos em ciências sociais", *Orientação*, n. 8. Instituto de Geografia/De-

partamento de Geografia da FFLCH-USP, 1990, pp. 13-9.

SCHMIDT-NIELSEN, K. *Fisiologia Animal. Adaptação ao meio ambiente*. São Paulo, Santos Livraria e Editora, 1996.

SEABRA, Odette. *Dos meandros do rio aos meandros do poder* (tese de doutorado para a FFLCH/USP).

TAYLOR, Kim. *Água*. São Paulo, Moderna, 1995.

### Jornais

*Folha de S. Paulo*, 2 jun. 1996. "O programa suicida da economia" (por Robert Kurz).

*Folha de S. Paulo*, 17 jan. 1998. "Como é a vida dos donos do mar" (Folhinha).

*Jornal Bolando Aula*, n. 6, set. 1997. "Estudo do meio: um instrumento facilitador de uma aprendizagem mais avançada no ensino de História" (por Antonio Sérgio S. Gutierrez).

*Jornal da USP*, 7-13 jun. 1999. "Cuidando das águas como se cuida da Terra" e "Preocupação com o meio ambiente é antiga", in *Especial Meio Ambiente*.

\_\_\_\_\_. "O jeito científico de usar a água", 19-25 jul. 1999, p. 7.

*O Estado de S. Paulo*. "Água potável está próxima do esgotamento", 29 mar. 1999 (Geral, p. A-8).

\_\_\_\_\_. "O rio que foge do mar", 25 mar. 1990 (Ecologia, p. 8).