

BALEIAS E GOLFINHOS

Marcos César de Oliveira Santos


editora ática



BALEIAS E GOLFINHOS



Marcos César de Oliveira Santos

Bacharel e licenciado em Ciências Biológicas pela Universidade de São Paulo

Com Suplemento de Atividades

1ª edição
3ª impressão

ea
editora ática

Editor

João Guizzo

Produção Editorial e Gráfica

Em Pauta Assessoria e Projetos Editoriais

Coordenação Geral e Pedagógica

Maria da Conceição T. G. Tavares

Projeto Gráfico

Flávia Tavares

Redação

Laura Tamiana e Salete Brentan

Editoreção Eletrônica

Laura Tamiana

Ilustrações

Avelino Guedes

Fotolitos

Bureau Bandeirante

Impresso nas Oficinas da EDITORA AVE-MARIA

ISBN 85 08 05834 9



2006

Todos os direitos reservados pela Editora Ática.
Av. Otaviano Alves de Lima, 4400 - São Paulo, SP - CEP 02909-900
Tel.: (11) 3990-2100 - Fax: (11) 3990-1784
internet: www.atica.com.br - www.aticaeducacional.com.br

SUMÁRIO

Em dia com baleias e golfinhos 4

Ontem e hoje 6

A caça 7

Ameaças e preservação 9

Classificando os seres vivos 11

Os cetáceos 13

Origem e evolução 15

Os mysticetos 21

A alimentação 23

A migração 24

Estratégias alimentares 26

Comunicação e canções 27

Os odontocetos 28

Alimentação e estratégias..... 31

A comunicação social 33

O cativeiro 34

Opinião..... 35

A inteligência 37

O encalhe 38

Métodos de estudo 39

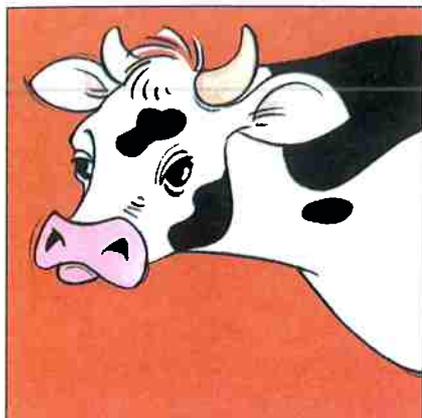
A minha pergunta é 42

Mysticetos/Odontocetos 46

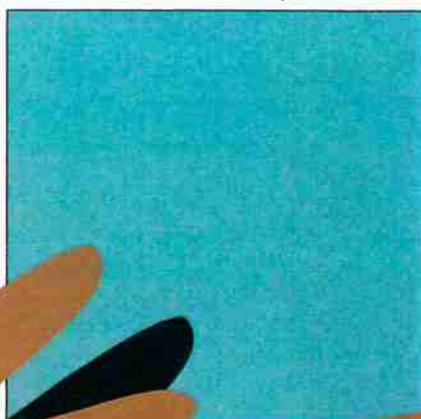
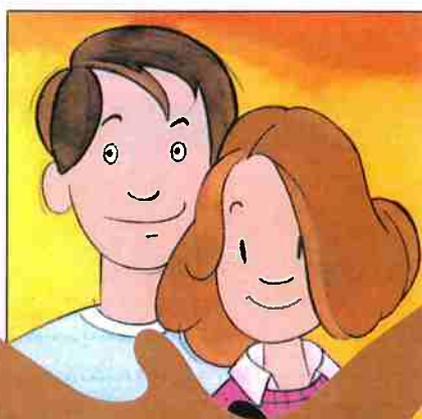
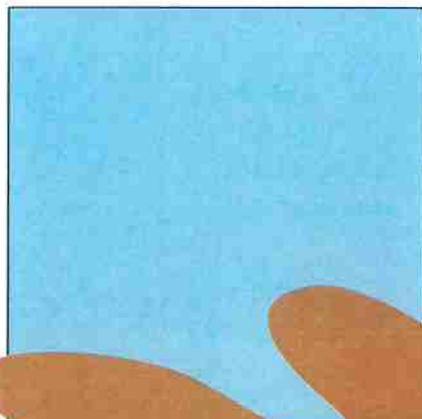
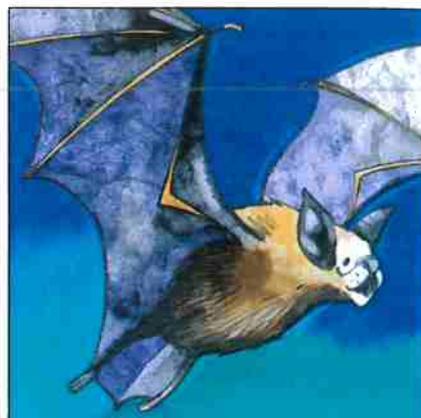
O dia-a-dia da ciência 49

Entrevista com Salvatore Siciliano 54

Suplemento de atividades I



Mamíferos: animais de sangue quente, que se alimentam do leite materno e respiram o oxigênio do ar através dos pulmões.



EM DIA

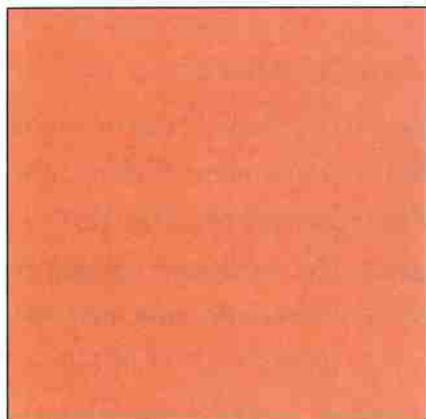
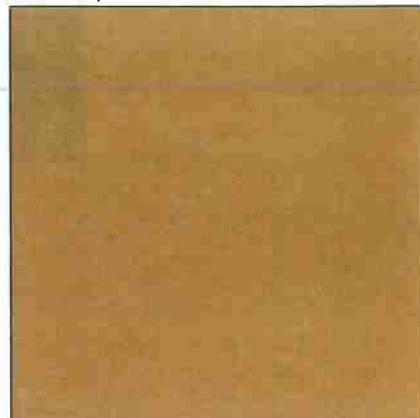
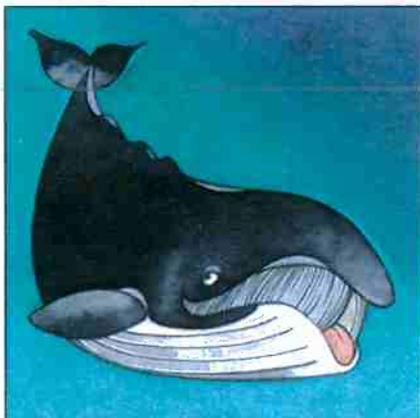
Conceitos importantes.
Consulte quando necessário.

com

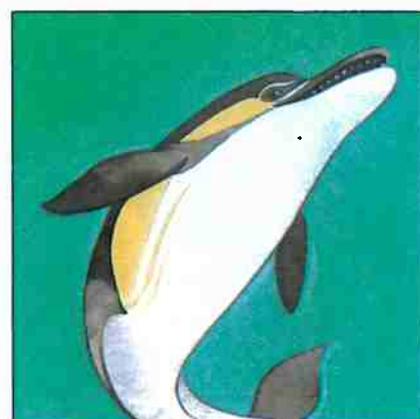
Cetáceos: mamíferos exclusivamente aquáticos, que podem ser encontrados em mares e rios. Apresentam corpo adaptado à água. Dividem-se em dois grandes subgrupos: misticetos e odontocetos.



Misticetos: conhecidos popularmente por baleias. São os cetáceos que apresentam barbatanas na boca para apreensão de alimento. As 11 espécies viventes são: azul, fin, sei, de-Bryde, jubarte, minke, franca-do-Hemisfério-Sul, franca-do-Hemisfério-Norte, pigméia, cinzenta e da-Groenlândia.



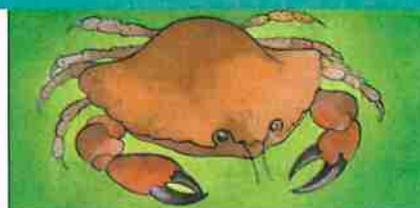
Odontocetos: cetáceos que, ao invés de barbatanas, apresentam dentes para apreensão do alimento. São cerca de 67 espécies, dentre as quais destacam-se a orca, o cachalote e outras, conhecidas popularmente por golfinhos ou botos.



Plâncton: conjunto de pequenas algas – fitoplâncton – e de pequenos animais, como larvas, peixes e camarões – zooplâncton –, que vive nas águas dos mares e dos rios.

BALEIAS E GOLFINHOS

Crustáceos: pequenos invertebrados, que possuem pernas articuladas e carapaça de proteção do corpo.



ONTEM E HOJE



Noruega, 2200 a.C. Alguém pinta nas paredes de uma caverna imagens de golfinhos. Outras pinturas mostram homens em pequenos barcos perseguindo um grande animal: a baleia. A descoberta dessas imagens, feita através de técnicas especializadas, mostra que, desde o início da civilização, baleias e golfinhos compartilham da vida do homem.

São muitas as histórias no mundo todo que falam de seu simbolismo religioso e cultural. Na mitologia greco-romana, existem várias referências sobre a relação dos golfinhos com o homem. Gregos e romanos acreditavam que esses fascinantes mamíferos possuíam poderes especiais e que tinham uma forte ligação com os deuses antigos. A própria escolha do nome golfinho foi uma forma de reverenciá-los. *Dolphin*, golfinho em inglês, vem do grego *delphys*, que significa ventre. Ventre, bem como os deuses, está relacionado com o início da vida.

Muitas lendas enfocam a transformação de homens em golfinhos e vice-versa.

Uma das histórias mais conhecidas sobre as baleias encontra-se descrita na Bíblia. O profeta Jonas foi engolido por uma baleia após ter desobedecido às ordens de Deus. Depois de três dias, foi jogado na praia para cumprir rapidamente as ordens não cumpridas.

Ao longo da História, o ser humano sempre teve respeito e estima pelas baleias e golfinhos. São evidências disso os vários objetos – como esculturas e pinturas – com imagens desses animais, além dos diversos filmes, documentários, músicas e livros que

mostram sua natureza.

Nos dias de hoje, baleias e golfinhos são símbolos da preservação da vida em nossos mares e rios. Os esforços para salvar as espécies ameaçadas de extinção demonstram uma relação quase que inexplicável entre o homem moderno e esses mamíferos. Uma relação que passou por um momento muito triste há alguns anos – o da caça comercial às baleias.

Boto-cor-de-rosa, o "Don Juan" da água doce

O boto-cor-de-rosa habita as águas dos rios da Bacia Amazônica. Para os moradores mais tradicionais, o boto representa um papel análogo ao da sereia. Enquanto a sereia canta para seduzir os pescadores, o boto canta para seduzir as garotas ribeirinhas.

Segundo a lenda, o boto fluvial aproveita o momento em que as moças estão tomando banho para seduzi-las. Sob a influência dessa lenda, diz-se que qualquer filho de pai incógnito é filho do boto.

Adaptado de: História, Lendas e Folclore de Nossos Bichos, de Enrico Santos.

A CAÇA

A caça à baleia não é algo recente. Japoneses, índios norte-americanos e esquimós da Groenlândia e do Pólo Norte realizavam, desde os primórdios, essa atividade. Eram aventuras inesquecíveis devido ao pequeno porte das embarcações e ao temor que havia em relação aos desconhecidos “monstros marinhos”, como eles chamavam as baleias.

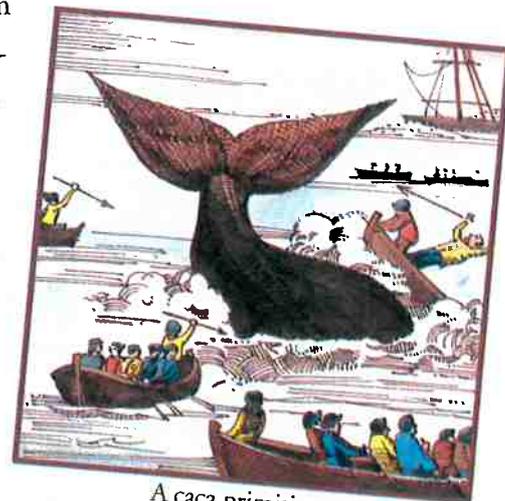
Por volta do século IX, o temor começou a dar lugar à ganância. Os homens passaram a estipular preço pela vida das baleias. A caça começou a se expandir. Tornou-se comercial.

Das baleias era retirado o óleo, que servia para alimentar lâmpioes, e a carne, para a alimentação. As barbatanas das grandes baleias eram utilizadas na confecção de objetos, como guarda-chuvas e chicotes.

Os navios-baleeiros foram ficando cada vez maiores e mais equipados. Em 1868, foi criado o canhão-arpão, utilizado até hoje. Esse arpão tem, em sua extremidade, um explosivo que estoura quando entra no corpo da baleia.

A indústria baleeira passou a utilizar os animais caçados para produzir ração para cães e gatos, cosméticos, tintas, conservantes, vernizes e margarinas, dentre outros produtos. A caça tomou proporções tão grandes que os caçadores de baleias começaram a ter dificuldades para encontrar suas presas. Para onde elas teriam ido? As populações de baleias tornavam-se cada vez mais reduzidas. Algumas desapareceram para sempre. O desaparecimento das baleias – processo mais conhecido como extinção – tornou-se motivo de preocupação.

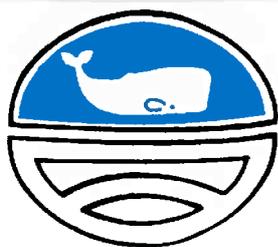
Para resolver o problema, todos os produtos derivados das baleias passaram a ser fabricados industrialmente, com o uso de outros materiais. A caça tornou-se dispensável. A única exceção seriam os povos, como os esquimós, que necessitam da carne da baleia para sobreviver. Mesmo assim, esses povos tiveram que obedecer a determinações da Comissão Internacional de Caça às Baleias – *International Whaling Commission* (IWC) – que, desde 1946, passou a estipular cotas de caça para o consumo humano e para pesquisas.



A caça primitiva



O canhão-arpão, criado em 1868



O símbolo da IWC

Desde então, representantes de vários países, que caçavam ou ainda caçam baleias, reúnem-se anualmente para discutir a caça e a preservação. Muitas espécies estavam ameaçadas de extinção e, por isso, essa comissão criou a moratória da caça às baleias. Moratória é a paralização de uma certa atividade por um tempo determinado.

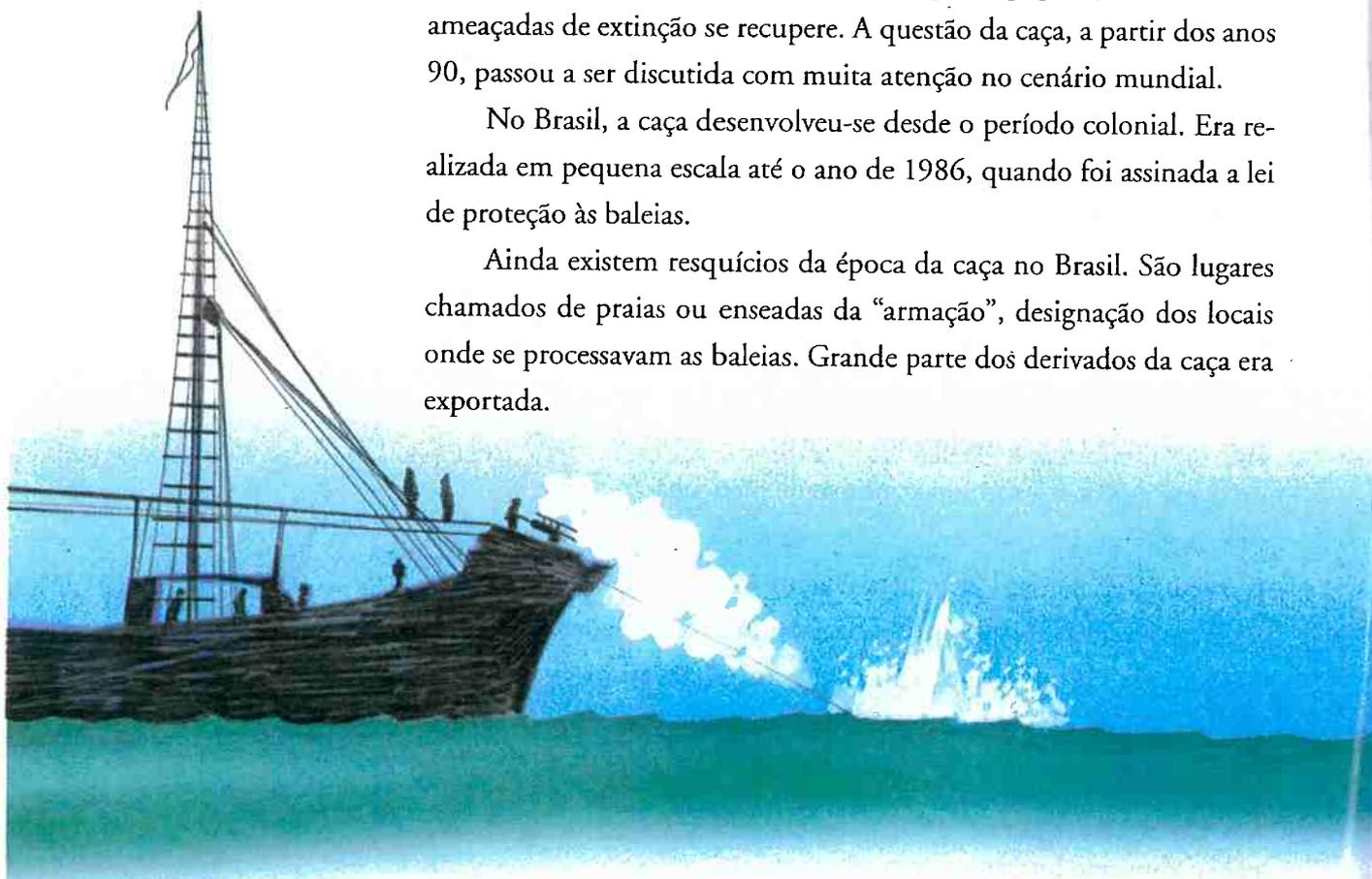
A moratória protegeu as baleias do mundo inteiro durante alguns anos. Isso gerou certas dificuldades em países como o Japão e a Islândia. Pequenos e situados em regiões expostas à ação constante de vulcões, esses países apresentam pouca terra fértil para a plantação e a criação de gado. A caça às baleias é, portanto, de grande importância econômica para eles. Com o fechamento das fábricas baleeiras, muitas pessoas perderam seus empregos.

Por isso, após alguns anos, esses países e alguns povos, como os esquimós, receberam autorização para caçar baleias-minke que existem em maior quantidade mas sem ultrapassar cotas anuais.

Representantes da IWC controlam a caça e, paralelamente a esse controle, são realizadas pesquisas para que a população das baleias ameaçadas de extinção se recupere. A questão da caça, a partir dos anos 90, passou a ser discutida com muita atenção no cenário mundial.

No Brasil, a caça desenvolveu-se desde o período colonial. Era realizada em pequena escala até o ano de 1986, quando foi assinada a lei de proteção às baleias.

Ainda existem resquícios da época da caça no Brasil. São lugares chamados de praias ou enseadas da "armação", designação dos locais onde se processavam as baleias. Grande parte dos derivados da caça era exportada.



AMEAÇAS E PRESERVAÇÃO

Com as atenções voltadas para a preservação das baleias, os golfinhos passaram a ser caçados indiscriminadamente.

Em alguns países, a captura intencional desses animais ocorre em números alarmantes. Certos países utilizam a carne dos golfinhos como alimento. E outros, como isca para capturar caranguejos e tubarões.

A captura acidental em operações de pesca é outra ameaça para as baleias e os golfinhos. Como não têm condições de detectar as quilométricas redes dos pescadores, esses animais se envolvem acidentalmente nelas e morrem afogados: não conseguem subir à superfície para respirar o oxigênio do ar, indispensável à sua vida.



Captura acidental de um golfinho no Rio Grande do Sul

Foto: Alexandre Zerbini

Os golfinhos que habitam rios estão em perigo em todos os países onde podem ser encontrados. A água dos rios é muito vulnerável à poluição por causa do grande crescimento das populações humanas. O boto-cor-de-rosa e o boto-tucuxi, no Amazonas, têm sofrido com a crescente derrubada das árvores, a exploração pesqueira e as capturas acidentais e intencionais.

As principais ameaças que geramos aos pacíficos companheiros que compartilham deste planeta conosco são:

- capturas acidentais e intencionais;
- lixo químico tóxico depositado em mares e rios;
- despejo de esgotos;
- utilização de defensivos agrícolas;
- colisões com navios;
- poluição sonora provocada por embarcações de todos os tamanhos;
- grandes vazamentos de petróleo nos mares e
- sacos plásticos jogados na água, que podem ser ingeridos.

A pesca excessiva de peixes, lulas e camarões em mares e rios também representa uma ameaça à sobrevivência das baleias e golfinhos. O homem acaba competindo com eles por alimento de maneira irracional. É necessário um controle dessa pesca, para que não haja um desequilíbrio ecológico.

Pesquisadores do mundo inteiro vêm trabalhando pela preservação das baleias e dos golfinhos, embora o conhecimento sobre esses animais ainda seja pequeno. Esse trabalho é duplamente importante já que, por serem belos animais que fascinam pessoas no mundo inteiro, os cetáceos incentivam também a preservação dos mares e dos rios. As campanhas de preservação de baleias e golfinhos são, indiretamente,

campanhas de preservação dos habitats aquáticos, que abrigam uma infinidade de outras formas de vida. A sobrevivência desses habitats é muito importante para a sobrevivência do homem. Esse é o caminho ideal para uma convivência harmônica e pacífica entre os seres humanos e o Planeta Terra.



Foto: William Rosster

Cachalote morto com rede na boca

CLASSIFICANDO OS SERES VIVOS

Até meados do século XVIII, os pesquisadores reuniam os seres vivos em dois grandes grupos: animal e vegetal. Porém essas duas categorias eram muito genéricas para separar e caracterizar todos os seres vivos até então conhecidos.

Em 1758, o sueco Carolus Linnaeus, ou simplesmente Lineu, criou o sistema binário de classificação para caracterizar melhor as formas de vida existentes no planeta. O nome “sistema binário” refere-se à maneira adotada pelos pesquisadores para identificar cada ser vivo estudado: ele é enquadrado em uma determinada categoria – denominada espécie – que sempre apresenta dois nomes.

A língua oficial utilizada para classificar os seres vivos é o latim, uma língua clássica que, por ser morta, não muda nunca.

Há outras categorias que são utilizadas na classificação e caracterização de cerca de 10 milhões de seres vivos conhecidos. Essas categorias são denominadas pelo seu nome em latim, *taxons*. As mais conhecidas e utilizadas são: reino, filo, classe, ordem, subordem, família, gênero e espécie.

Da categoria reino para a categoria espécie vão sendo formados grupos cada vez menores de seres com características semelhantes, até chegar em um determinado ser vivo que possui características particulares. Veja como podemos caracterizar taxonomicamente a baleia-azul e a orca:



BALEIA-AZUL

Reino: *Animalia* (Animal)
Filo: *Chordata* (Cordados)
Classe: *Mammalia* (Mamíferos)
Ordem: *Cetacea* (Cetáceos)
Subordem: *Mysticeti* (Misticetos)
Família: *Balaenopteridae*
Gênero: *Balaenoptera*
Espécie: *Balaenoptera musculus*

Reino: *Animalia* (Animal)
Filo: *Chordata* (Cordados)
Classe: *Mammalia* (Mamíferos)
Ordem: *Cetacea* (Cetáceos)
Subordem: *Odontoceti* (Odontocetos)
Família: *Delphinidae*
Gênero: *Orcinus*
Espécie: *Orcinus orca*



ORCA

MAMÍFEROS, NÃO PEIXES!

Muita gente acredita que as baleias e os golfinhos são peixes. Até documentários feitos para a televisão caracterizam esses animais de maneira errada. E a dúvida fica no ar. Afinal, baleias e golfinhos são ou não são peixes?



Certamente não! Peixes, baleias e golfinhos fazem parte do reino animal, porém estão agrupados em classes diferentes:

- peixes na classe dos peixes;
- baleias e golfinhos na classe dos mamíferos.

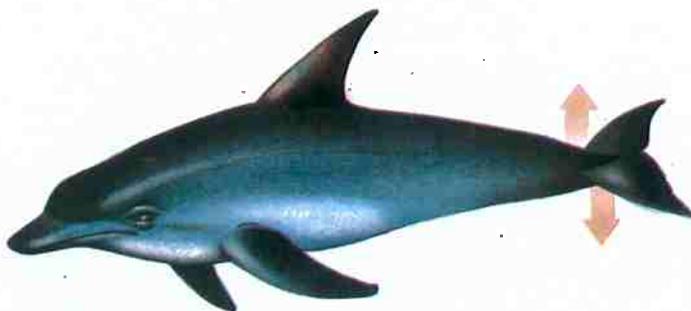
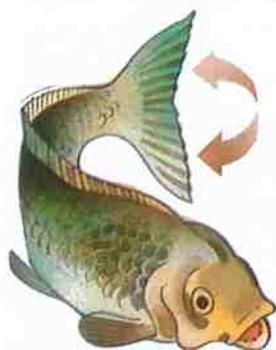
Baleias e golfinhos são mamíferos, agrupados na ordem dos cetáceos e, portanto, não são peixes! Veja algumas características que diferem esses animais:

PEIXES

- Sem glândulas mamárias
- Pele com escamas e glândulas de muco
- Em geral, respiram o oxigênio da água através de brânquias
- Temperatura corpórea regulada pelo ambiente
- Podem apresentar várias dentições
- Nadadeira caudal orientada verticalmente, que realiza movimentos para os lados durante a locomoção

CETÁCEOS

- Com glândulas mamárias
- Pele lisa, sem escamas e glândulas
- Respiram o oxigênio do ar através de pulmões
- Temperatura corpórea regulada pelo próprio corpo
- Apresentam uma única dentição
- Nadadeira caudal orientada horizontalmente, que realiza movimentos para cima e para baixo durante a locomoção

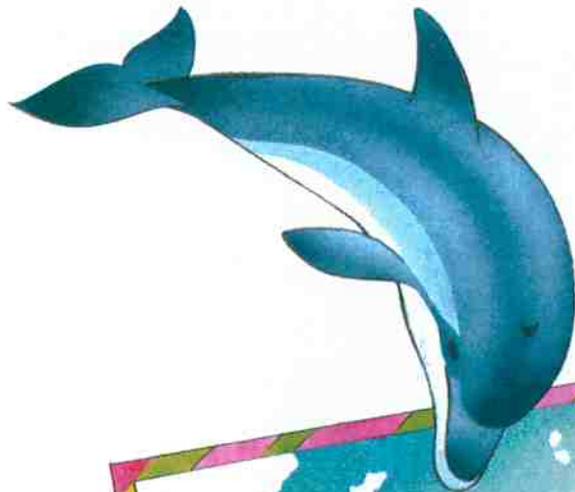




OS CETÁCEOS

Os cetáceos são mamíferos exclusivamente aquáticos, de corpo hidrodinâmico – adaptado à água. Apresentam os membros anteriores transformados em nadadeiras peitorais e possuem uma nadadeira caudal horizontal.

Acredita-se que, atualmente, existam cerca de 78 espécies viventes de cetáceos. Vivem principalmente nos mares mas também podem ser encontrados em rios e estuários – regiões de transição entre mares e rios.

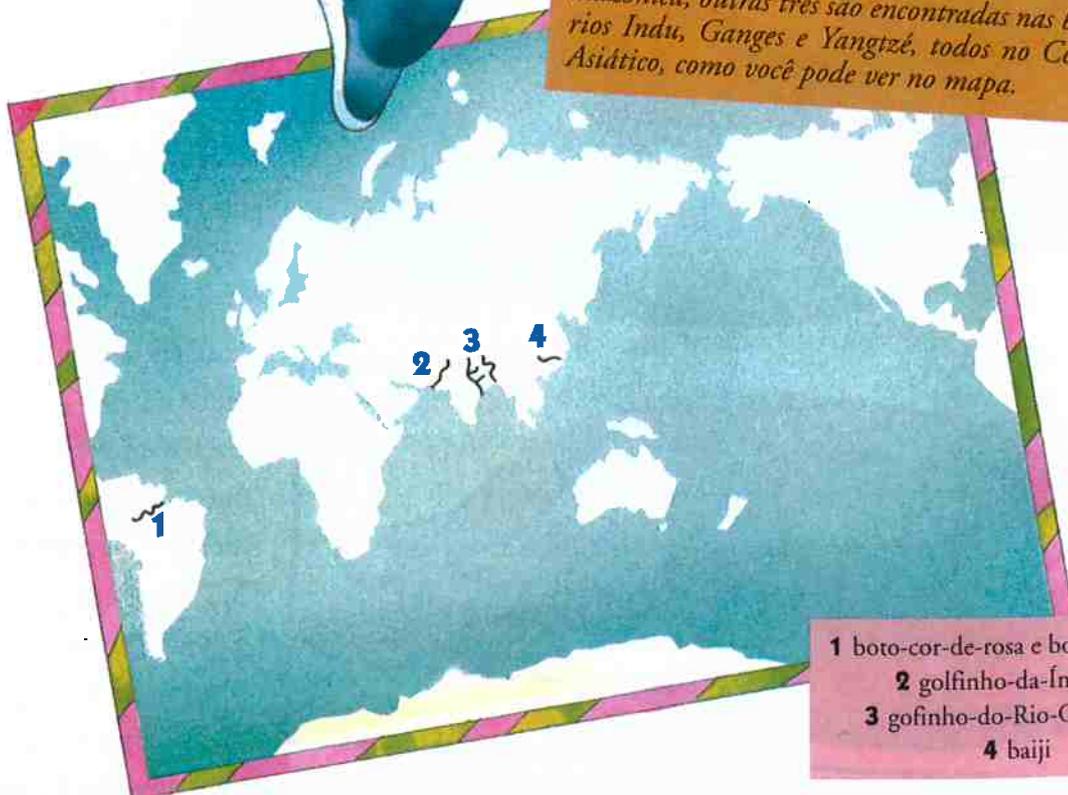


Cetáceos de água doce

Em muitos livros, revistas e programas de televisão, quando o assunto é baleias e golfinhos, logo ouvimos: “Esses mamíferos marinhos...”

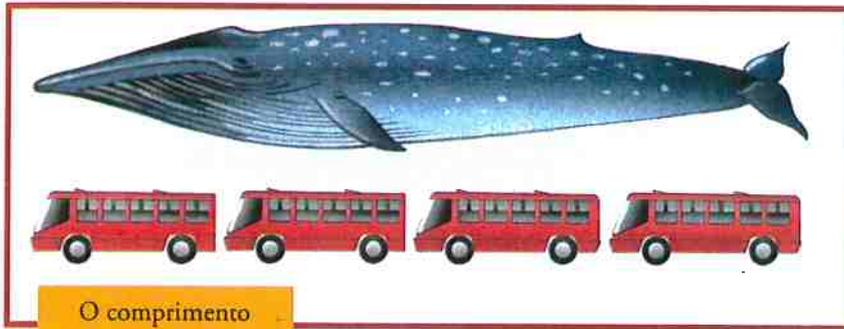
A afirmação não está errada, porém não é totalmente correta. Principalmente quando o assunto é tratado aqui no Brasil. Não podemos nos esquecer de que temos duas espécies de cetáceos que vivem na Bacia do Rio Amazonas. São cetáceos que se adaptaram à água doce.

Além dessas espécies que vivem na Bacia Amazônica, outras três são encontradas nas bacias dos rios Indu, Ganges e Yangtzé, todos no Continente Asiático, como você pode ver no mapa.



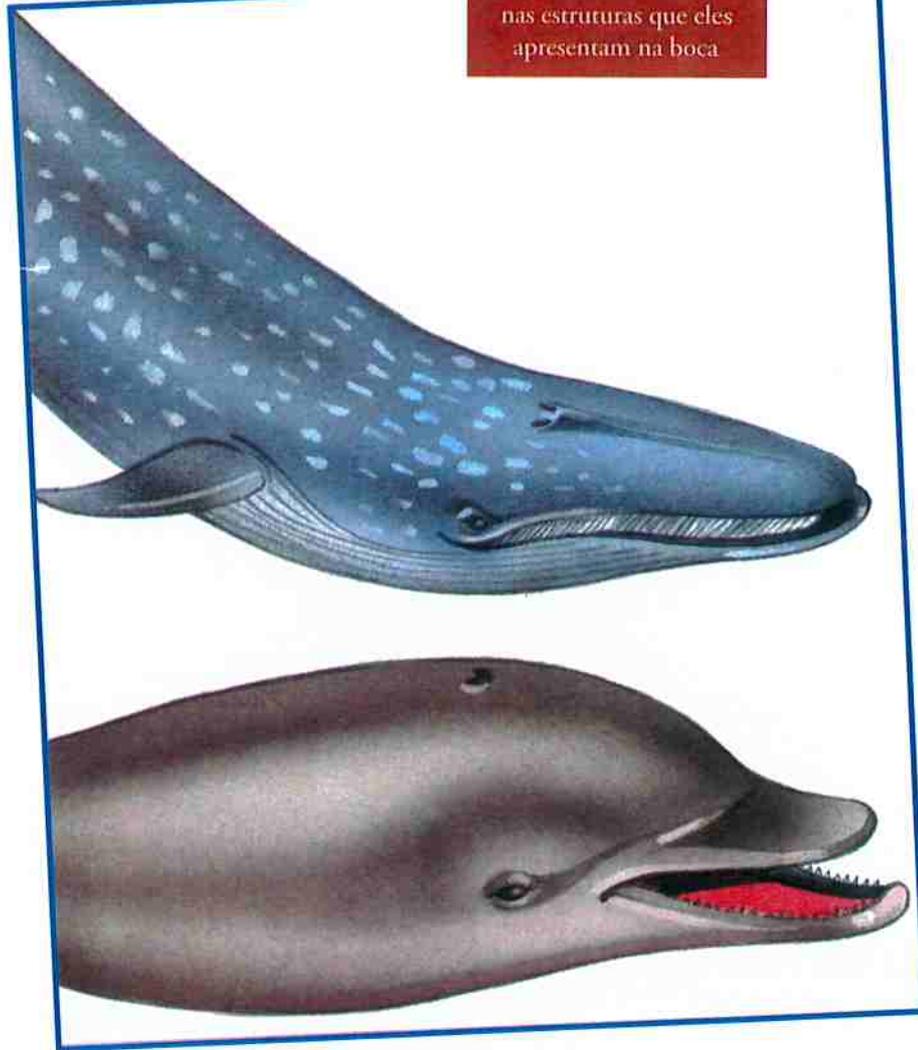
- 1 boto-cor-de-rosa e boto-tucuxi
- 2 golfinho-da-Índia
- 3 gofinho-do-Rio-Ganges
- 4 baiji

O tamanho do corpo dos cetáceos na idade adulta pode variar de um até 33 metros de comprimento. O maior animal existente atualmente na Terra é um cetáceo, a baleia-azul. Acredita-se que ela seja maior do que os extintos dinossauros.



O comprimento desta baleia equivale a quatro ônibus

Um mysticeto e, abaixo, um odontoceto. Repare nas estruturas que eles apresentam na boca



Os cetáceos estão subdivididos em três subordens:

- *Archaeoceti* ou arqueocetos: já extintos;
- *Mysticeti* ou mysticetos: cetáceos com barbatanas;
- *Odontoceti* ou odontocetos: cetáceos com dentes.

Hoje, os mysticetos são representados por 11 espécies e os odontocetos por 67.

As diferenças entre essas duas subordens fundamentam-se principalmente na estrutura que mysticetos e odontocetos apresentam na boca para a apreensão de alimento. Os mysticetos possuem barbatanas e os odontocetos, como o próprio nome já diz, possuem dentes.

Outra diferença marcante entre essas duas subordens é a presença de dois orifícios respiratórios nos mysticetos e apenas um nos odontocetos. Na realidade, ambos apresentam duas narinas que, nos odontocetos, abrem-se em um único orifício respiratório no topo da cabeça.

ORIGEM E EVOLUÇÃO

Tendo a origem como parâmetro de comparação entre peixes e cetáceos, encontramos uma significativa diferença entre eles. A análise dos fósseis de peixes e cetáceos encontrados ao redor do mundo demonstra que esses animais surgiram em épocas diferentes na Terra.

Acredita-se que os peixes surgiram há cerca de 350 milhões de anos e os cetáceos há cerca de 58 milhões de anos. Peixes e cetáceos possuem ancestrais diferentes e, portanto, linhas evolutivas diferentes.

A origem e a evolução dos cetáceos é relativamente incerta. Estudos sobre esse assunto são baseados principalmente no descobrimento e na análise de registros fósseis. Mas, muitas vezes, faltam elementos de transição entre os fósseis já encontrados e as formas atuais.

É provável que os cetáceos descendam de um animal terrestre semelhante a um lobo.

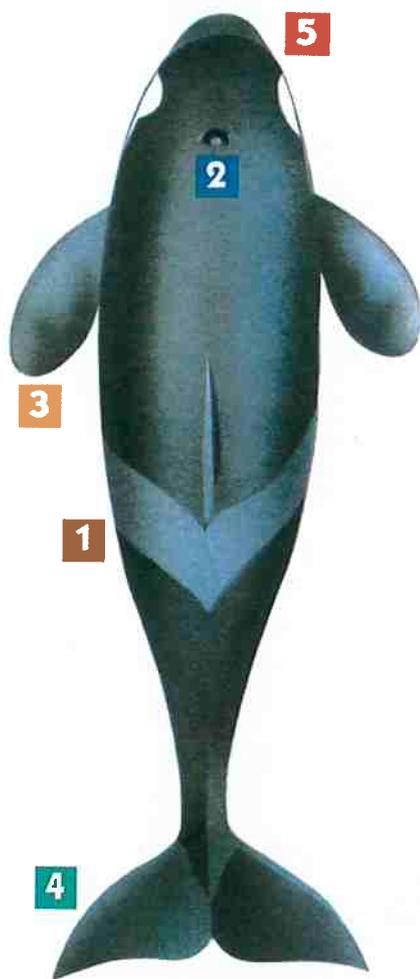


A presença de vestígios de cintura pélvica – onde teria havido membros posteriores – soltos na musculatura de algumas espécies viventes comprova que os cetáceos não tiveram originalmente a forma que têm agora.

Muitos pesquisadores acreditam que esses ancestrais dos cetáceos passaram a procurar alimento em mares muito produtivos, adaptando-se, com o tempo, ao ambiente aquático. Atualmente, os cetáceos representam o grupo de mamíferos mais adaptado à vida no ambiente aquático.

ADAPTAÇÕES AO AMBIENTE

Dentre as principais adaptações dos cetáceos ao ambiente aquático, podem ser citadas:



1 transformação da forma externa do corpo em uma forma hidrodinâmica, que implica em menor perda de energia no deslocamento em meio aquático. Não existem porções protuberantes do corpo que atrapalhem o movimento desses mamíferos, causando atrito com a água. Os órgãos genitais e as glândulas mamárias encontram-se alojados internamente. Não há um pavilhão auditivo protuberante para a captação de ondas sonoras, como nos seres humanos. Foi a partir da forma de peixes e de cetáceos que surgiram as primeiras idealizações dos torpedos submarinos;

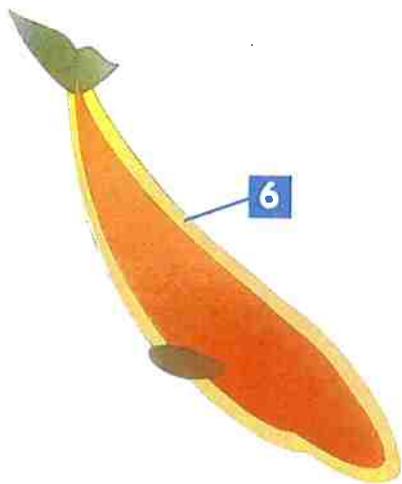
2 migração das narinas, do focinho – onde se localizavam no ancestral terrestre – para o topo da cabeça. Assim, os cetáceos podem respirar sem retirar toda a cabeça da água. Isso confere a esses animais um poder maior de atenção a tudo o que se passa embaixo d'água;

3 transformação dos membros anteriores em nadadeiras peitorais. Os membros posteriores regrediram;

4 modificação da cauda, que assumiu um importante papel na locomoção. Ela é horizontal e formada por dois lobos sem estrutura óssea;

5 ausência ou escassez de pêlos que, em contato com a água, tornariam os cetáceos animais muito lentos. Algumas baleias, como a jubarte e a franca, apresentam pêlos na região da cabeça. Os pêlos, muito provavelmente, funcionam como estruturas sensoriais para captar vibrações do meio. Em outras espécies, os pêlos localizados no rosto – “focinho” – desaparecem alguns dias após o nascimento;

6 apresentação de uma camada de gordura interna sob a pele, para resolver o problema do controle da temperatura corpórea. Ela funciona como um isolante térmico, como uma estrutura de reserva de energia, e também auxilia na flutuabilidade. Sua espessura pode variar, entre as espécies, desde um centímetro – em pequenos golfinhos –, até 30 centímetros – na baleia-da-Groenlândia.



A ECO-LOCALIZAÇÃO

Costuma-se dizer que os cetáceos podem “enxergar com os ouvidos”. A afirmação é um pouco estranha. Porém, se analisarmos como é o funcionamento do sistema de eco-localização desses mamíferos, chegaremos à conclusão de que ela faz sentido.

A eco-localização, como o próprio nome já diz, é a localização através de ecos, ou seja, de ondas sonoras.

Esse é o mesmo sistema utilizado por sondas de navios oceanográficos para estudo das formas dos fundos oceânicos. Esses navios emitem ondas sonoras, que vão ao fundo e retornam ao navio em um determinado tempo.

Conhecendo-se as características das ondas emitidas – como velocidade e frequência –, pode-se realizar um cálculo que acaba fornecendo a profundidade de um determinado local.

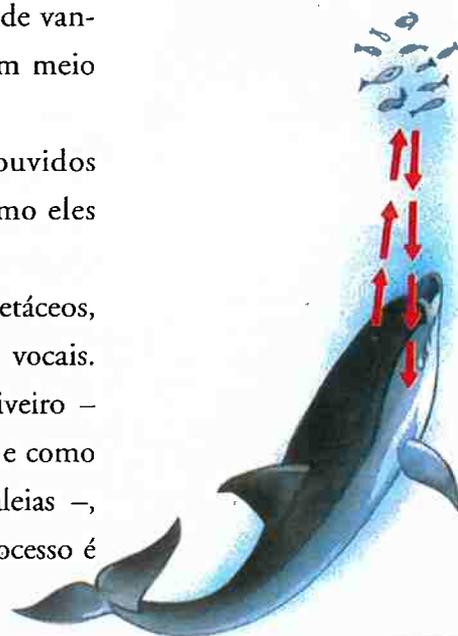
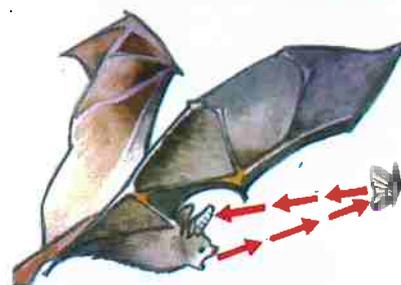
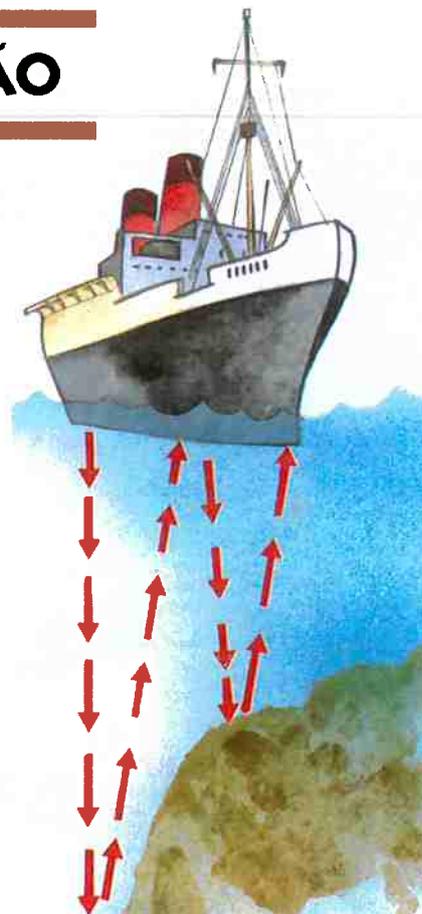
Algumas espécies de morcegos também se utilizam do sistema de eco-localização para capturar presas e orientar-se em grutas e cavernas na escuridão.

Cetáceos, morcegos e navios se utilizam do mesmo fundamento: emissão e recepção de ondas sonoras. Porém, cada um realiza o processo conforme suas capacidades e suas necessidades no meio em que se encontram.

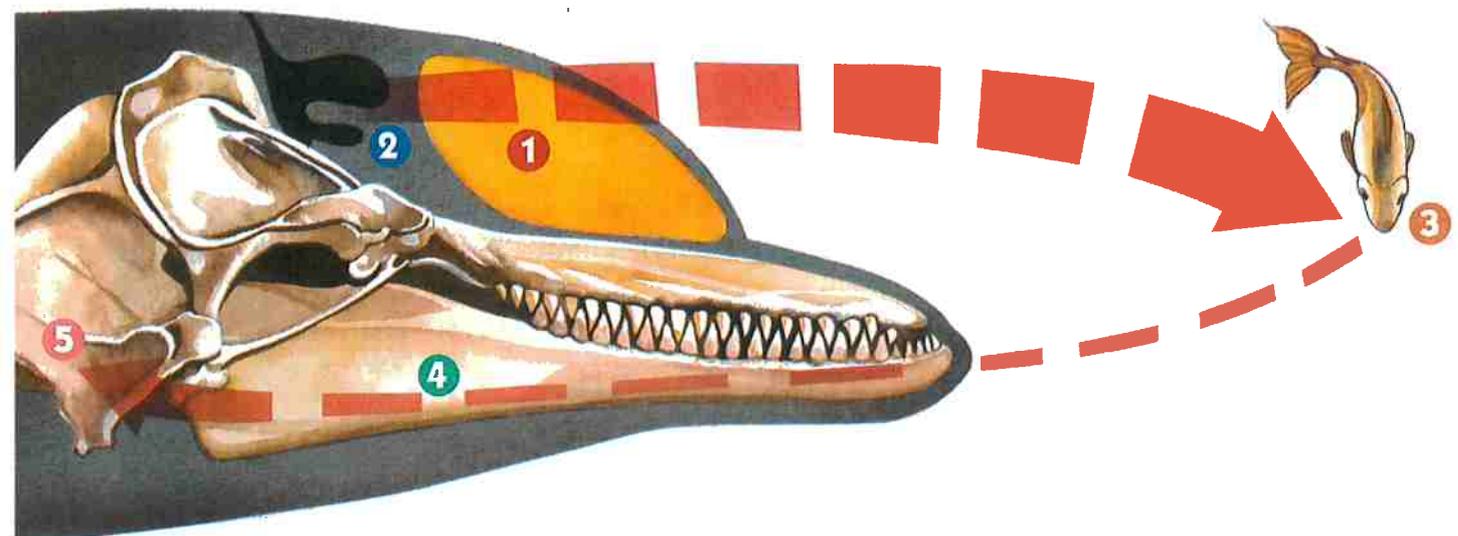
Convém lembrar que o som se propaga na água cerca de cinco vezes mais rápido do que no ar. Esse fato torna-se uma grande vantagem para os cetáceos, já que eles vivem exclusivamente em meio aquático.

Sons provenientes de baleias e golfinhos podem ser ouvidos pelas pessoas mas, durante muito tempo, não se sabia como eles eram produzidos.

Após inúmeros estudos sobre a anatomia interna dos cetáceos, descobriu-se que esses mamíferos não apresentam cordas vocais. Estudos – principalmente com pequenos golfinhos em cativeiro – mostraram como os odontocetos produzem os sons emitidos e como esses sons são captados. Sobre os mysticetos – grandes baleias –, poucos estudos foram realizados e não se tem certeza se o processo é idêntico ao realizado pelos odontocetos.



Os odontocetos possuem elaboradas modificações na cabeça e no sistema respiratório que lhes permitem produzir ondas sonoras. No complexo nasal, eles possuem uma série de sacos aéreos que, por ação muscular, movimentam o ar aí contido, produzindo o som.



Para entender como os odontocetos produzem o som, encha um balão e vá soltando o ar aos poucos, estreitando a região de escape de ar. O ar, friccionado nas paredes da região de escape, produz ondas sonoras. É o mesmo que acontece com os odontocetos.



Veja acima as etapas do sistema de eco-localização dos cetáceos:

- 1** o som produzido é direcionado para o meio aquático, através de uma estrutura de consistência óleo-gordurosa, denominada melão;
- 2** o melão está em íntimo contato com os canais nasais e sua consistência proporciona uma boa condução de som;
- 3** ao se chocar com os obstáculos – como cardumes de peixes, outros cetáceos ou a costa litorânea –, as ondas sonoras batem nesses anteparos e retornam em direção à fonte que emitiu o som;
- 4** essas ondas são captadas por um canal de gordura existente no interior da mandíbula do cetáceo e conduzidas através desse canal para o ouvido interno;
- 5** acredita-se que, do ouvido interno, partam informações para o cérebro, que decodifica o som recebido e identifica qual anteparo o refletiu.

Alguns pesquisadores acreditam até que os cetáceos possam formar imagens no cérebro a respeito do anteparo das ondas. Muitas pesquisas vêm sendo realizadas para podermos conhecer com mais detalhes esse processo de eco-localização dos cetáceos.

A RESPIRAÇÃO: FANTÁSTICA ARQUITETURA

Parte do sucesso dos cetáceos na adaptação ao ambiente aquático reside na estrutura de seus pulmões.

Em comparação com os pulmões de seres humanos, os pulmões dos cetáceos apresentam:

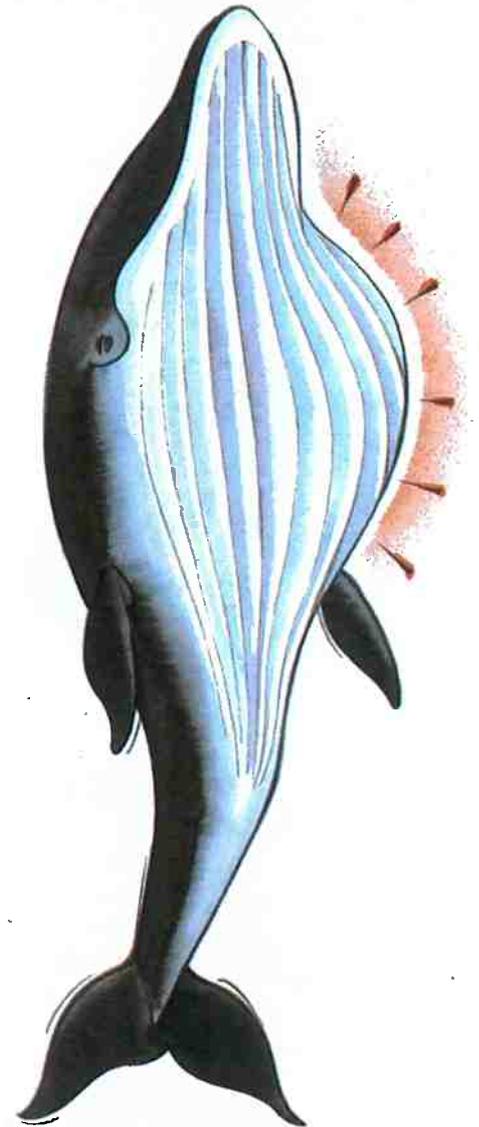
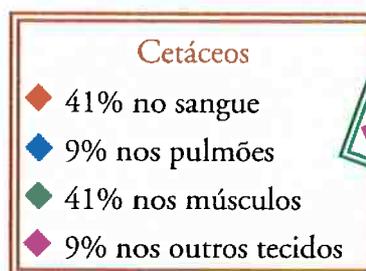
- um número muito maior de alvéolos – pequenos sacos revestidos por células capazes de realizar as trocas gasosas;
- duas camadas de capilares, ao invés de uma, revestindo os alvéolos – os capilares são vasos por onde passa o sangue que transporta o oxigênio para todo o corpo;
- pleura – tecido de revestimento e proteção dos pulmões – muito mais resistente e espessa;
- tecido pulmonar contendo uma grande quantidade de fibras musculares que fornecem mais elasticidade aos pulmões;
- tecido cartilaginoso constituindo os pulmões, dando maior resistência às fortes pressões provocadas pelo aumento da profundidade.

Essas são apenas algumas das características do sistema respiratório dos cetáceos. Todo o seu aparato respiratório é bem mais complexo do que o descrito aqui.

OS MERGULHOS

Acreditava-se que o segredo da capacidade de mergulho dos cetáceos residia no grande tamanho de seus pulmões. Realmente eles são muito grandes, porém nem tanto quando comparados com o tamanho e o peso que os cetáceos atingem.

Na realidade, durante o processo evolutivo, os cetáceos passaram a apresentar um sistema muito eficaz de gerenciamento de oxigênio no corpo. Esse sistema permite que o oxigênio seja distribuído pelo corpo de uma maneira um pouco diferente do que ocorre com os seres humanos. Veja ao lado:





A quantidade de oxigênio que os cetáceos carregam em seus pulmões quando mergulham não é tão grande. Mesmo que seus pulmões estivessem com toda a sua capacidade completa, esse volume de oxigênio não seria suficiente para sustentar mergulhos de mais de 20 minutos de duração.

Antes de mergulhar, os cetáceos realizam algumas profundas respirações em rápidas sucessões. Dessa forma, eles aumentam o conteúdo de oxigênio não apenas nos pulmões mas também no sangue e nos músculos.

Em uma respiração normal, o homem renova em média 15% do volume de ar contido nos pulmões. Já os cetáceos renovam, em média, 85% desse ar.

O sangue dos cetáceos, comparado com o do homem, é mais rico em hemoglobina, a proteína que transporta o oxigênio pelo corpo.

Os músculos desses animais estão estruturados para conseguir a máxima capacidade de estoque de oxigênio. Esse atributo deve-se à grande quantidade da proteína que armazena o oxigênio nos músculos,

a mioglobina. Ela dá aos músculos dos cetáceos uma coloração escura, e estoca o oxigênio, liberando-o quando necessário.

Durante o mergulho, uma série de processos fisiológicos ocorre no organismo dos cetáceos. Dentre eles, pode ser destacada a bradicardia, que é a redução no número de batimentos do coração. Essa é uma resposta do sistema nervoso à sensação de submersão. O oxigênio é desviado para suprir as regiões vitais, como o coração e o cérebro.

Esse fenômeno também ocorre com todos os outros mamíferos que mergulham, inclusive com o homem.

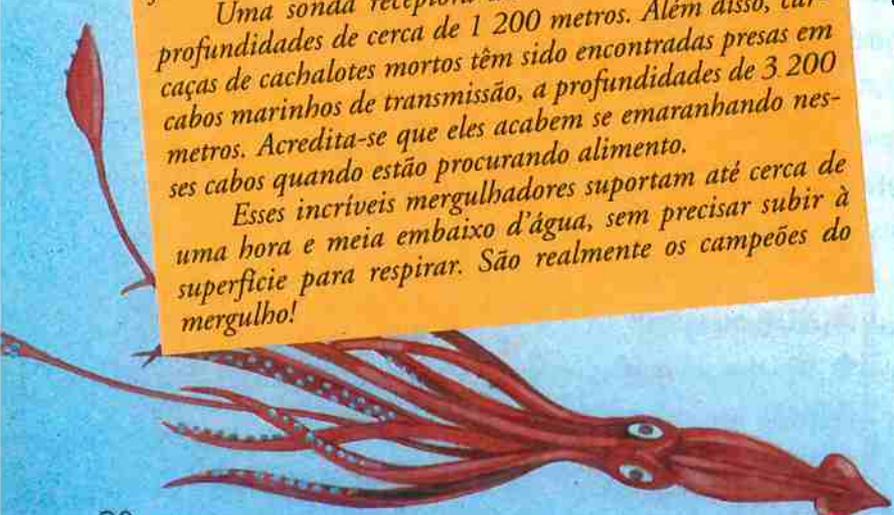
Campeões de mergulho

Os cachalotes podem ser considerados os campeões de mergulho entre todos os mamíferos aquáticos.

Em alguns experimentos, pesquisadores instalaram, na camada de gordura de alguns cachalotes, um transmissor de ondas sonoras. Esse procedimento costuma ser realizado com o auxílio de um dardo semelhante a um arco e flecha.

Uma sonda receptora dos sinais chegou a indicar profundidades de cerca de 1 200 metros. Além disso, carcacas de cachalotes mortos têm sido encontradas presas em cabos marinhos de transmissão, a profundidades de 3 200 metros. Acredita-se que eles acabem se emaranhando nesses cabos quando estão procurando alimento.

Esses incríveis mergulhadores suportam até cerca de uma hora e meia embaixo d'água, sem precisar subir à superfície para respirar. São realmente os campeões do mergulho!



OS MISTICETOS

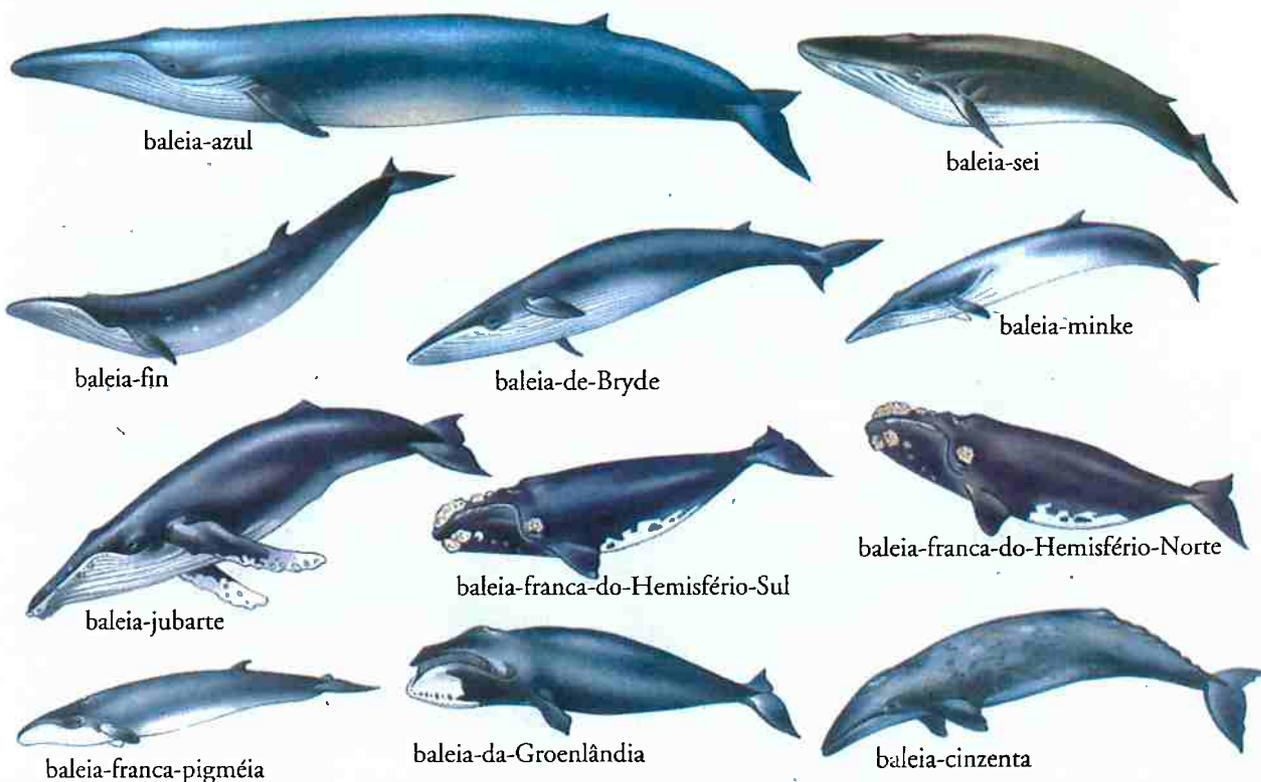
Os misticetos são representados pelas grandes baleias.

Como já foi dito, as principais características dessa subordem de cetáceos são a presença de barbatanas na boca para a apreensão de alimento e de dois orifícios respiratórios no topo da cabeça.

São os maiores mamíferos que habitam atualmente a Terra. Podem atingir de seis a 33 metros de comprimento na idade adulta.

Atingir um grande porte como esse somente é possível devido à ausência da força da gravidade sobre o corpo das baleias. Na água, suas estruturas esqueléticas, adequadas ao meio líquido, não necessitam suportar seus enormes corpos.

Até agora, são conhecidas onze espécies de misticetos, distribuídas por todos os mares do planeta. Sete delas podem ser encontradas nas águas brasileiras. São as baleias-azuis, fin, sei, de-Bryde, minke, jubarte e francas. Veja o quadro.



UM MISTICETO FAMOSO

Herói ou vilão?

Em agosto de 1991, uma baleia-jubarte foi encontrada viva, encaçada na praia de Saquarema, no Rio de Janeiro. Era uma fêmea jovem de 11 metros de comprimento. Ela não apresentava marcas pelo corpo ou sinais de doença. Imediatamente, houve uma mobilização por parte dos pesquisadores, da imprensa e do Corpo de bombeiros para que se tentasse fazer algo pela baleia.

Sabia-se da dificuldade em remover um animal tão pesado para o mar. Sabia-se também que, se fosse possível salvá-la, a operação teria que ser realizada o quanto antes. A incidência direta da luz do sol na pele da baleia poderia desidratá-la e provocar queimaduras pelo seu corpo. Além disso, sua respiração estava dificultada por sua posição na areia.

Após três dias, depois de muitas tentativas e com o auxílio de uma rede apropriada e um barco rebocador, a baleia foi salva. Saiu nadando sem maiores problemas e não foi observado nenhum encaixe nos dias subsequentes. Acredita-se, portanto, que ela tenha conseguido sobreviver.

Talvez, naquele mesmo dia em que essa baleia foi salva pela grande dedicação de várias pessoas, outra baleia estivesse sendo arpoada em outro ponto do planeta.

Enquanto muitos se esforçam para salvá-las e preservá-las, outros trabalham para exterminá-las. Isso é coerente? São duas posturas completamente diferentes que fazem com que uma dúvida paira sobre nossas mentes: o ser humano é um herói ou um vilão?



A ALIMENTAÇÃO

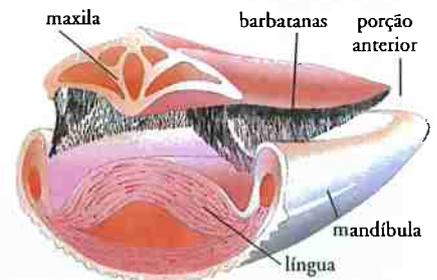
Os principais alimentos das grandes baleias são o zooplâncton e os pequenos peixes.

Pode-se dizer que os maiores animais do planeta alimentam-se basicamente dos menores organismos vivos do mar. Portanto, para suprir suas necessidades vitais, os mysticetos devem ingerir uma grande quantidade deles. Para se ter uma idéia, o estômago de uma baleia-azul pode conter até cerca de uma tonelada de alimento!

É graças à presença de barbatanas que os mysticetos conseguem apreender esses organismos tão pequenos. As barbatanas são estruturas existentes somente nos mysticetos. Muita gente costuma confundir e usar o termo barbatana para falar em nadadeira dorsal. Na verdade, as barbatanas ficam dentro da boca e são formadas por placas de material queratinizado – o mesmo que forma as nossas unhas. Elas partem da maxila, onde estão fixadas, em direção à mandíbula e funcionam como uma rede filtradora de alimento.

Quando as baleias abrem a boca, entra um grande volume de água do mar, contendo peixes e camarões. Ao fechá-la e pressionar a língua no palato – céu da boca –, a baleia faz com que a água saia através de pequenos espaços existentes entre cada placa de barbatana. Nesse momento, os peixes e camarões ficam retidos nas franjas da porção interna das barbatanas. As baleias passam a língua sobre essas franjas para juntar o alimento e ingeri-lo.

O número, o tamanho e as cores dessas placas podem variar entre as 11 espécies de mysticetos. Sendo assim, geralmente é possível identificar a que espécie pertence determinada placa de barbatana.



Esquema da boca de um mysticeto

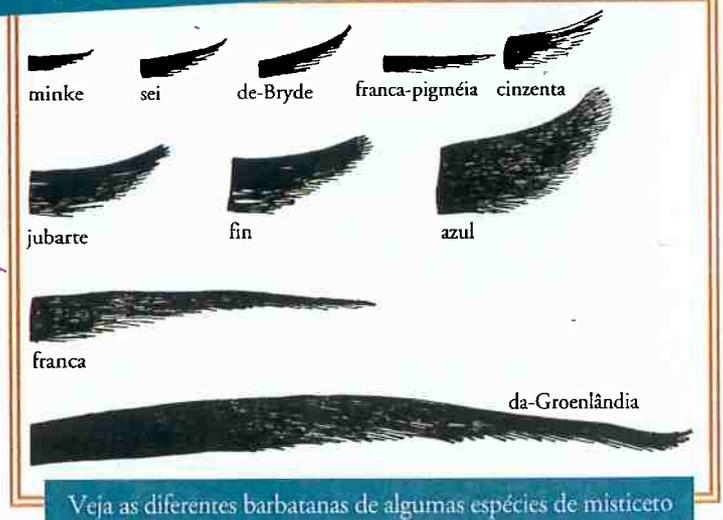
Krill: um rico suprimento alimentar

O krill é um crustáceo muito parecido com o camarão. Aparece nos mares antárticos em grande quantidade e pode atingir cerca de sete centímetros de comprimento. Alimenta-se de pequenas algas, outros organismos pertencentes ao zooplâncton e detritos.

Rico em proteínas e vitaminas, o krill é ingerido em grandes quantidades pelas baleias, representando o principal alimento para algumas espécies.

Atualmente, a pesca excessiva do krill, realizada pelo homem, tem ameaçado o equilíbrio do ecossistema marinho antártico. Além das baleias, inúmeras outras espécies de animais necessitam do krill para sobreviver.

Para que se mantenha o equilíbrio da cadeia alimentar nos mares antárticos é necessário que se controle a exploração pesqueira do krill.



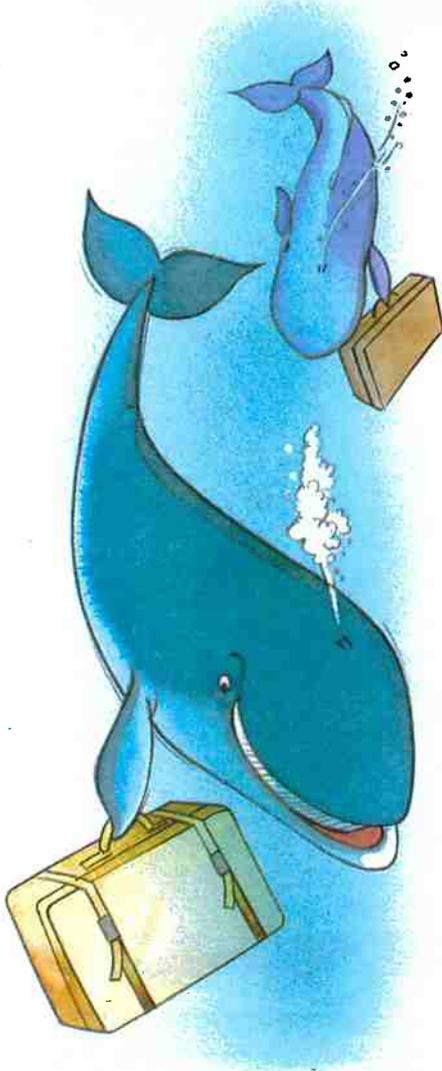
Veja as diferentes barbatanas de algumas espécies de mysticeto

A MIGRAÇÃO



Foto: Luciano César Candiani

Jubarte na Antártida



O processo de deslocamento em grandes distâncias para suprir as necessidades vitais de alimentação e de reprodução é conhecido como migração.

As maiores fontes de alimento dos mysticetos concentram-se nos pólos. Durante os meses de verão no Ártico e na Antártida, o período de incidência luminosa – fotoperíodo – é muito maior. Isso deve-se às posições do Sol e da Terra durante essa estação do ano e pos-

sibilita uma maior atividade de fotossíntese das algas microscópicas existentes nessas regiões. Assim sendo, uma quantidade grande de alimento é gerada para o zooplâncton e para os pequenos peixes, que também proliferam rapidamente. Conseqüentemente, as baleias são beneficiadas pela grande concentração de alimento disponível nos pólos durante essa época. Elas se deslocam para lá todo ano e passam quase todo o dia se alimentando.

Uma parte desse alimento supre as necessidades vitais do momento e outra é utilizada para a formação de uma camada de gordura que envolve o corpo dos cetáceos sob a pele.

Essa gordura é uma reserva de energia que será utilizada pelas baleias durante a migração para as regiões de procriação e para o retorno aos pólos no ano seguinte. Ela também auxilia na flutuabilidade, além de isolar termicamente os cetáceos do meio externo para que eles suportem a temperatura da água dos pólos.

Com a chegada do outono, o fotoperíodo passa a ser menor. As calotas de gelo dos pólos começam a se solidificar com a diminuição da temperatura local. Esse é um aviso de que, em breve, as condições de sobrevivência por ali serão difíceis. E começa a migração para as regiões mais quentes, como os mares tropicais, subtropicais e temperados.

Nessas regiões, os machos se acasalam com as fêmeas e as fêmeas que se acasalaram no ano anterior dão à luz seus filhotes. Cada fêmea

dá à luz apenas um filhote.

Como o período de gestação dos filhotes dura em torno de 12 meses, as baleias migradoras deslocam-se anualmente para as regiões de reprodução e cria. Não são todas as fêmeas que irão dar à luz, porque não é todo ano que elas geram um filhote. Algumas baleias apenas acompanham as fêmeas grávidas. O intervalo entre duas gestações é de cerca de três a cinco anos.

Os filhotes recém-nascidos se alimentam do leite materno, que é muito rico em gordura. Para se ter uma idéia, o leite de vaca tem 4% de gordura e o das baleias cerca de 50%. Sendo assim, os baleotes – como podem ser chamados os filhotes de baleia – passam a formar suas próprias camadas de gordura. Quando o verão chegar, eles terão que completar o ciclo migratório com as mães até os pólos e suportar as águas frias.

Em relação à migração, a única exceção entre os mysticetos são as baleias-de-Bryde, que se encontram distribuídas em águas tropicais e subtropicais, alimentando-se principalmente de peixes.

Em certos casos, algumas baleias podem passar o inverno nos pólos. Outras podem migrar para os trópicos um pouco antes do que o previsto. Por isso, o que foi descrito representa uma forma generalizada de se apresentar o processo de migração das baleias.

Baleia à vista!

Durante as estações do outono, inverno e primavera, as baleias migradoras já começam a chegar aos mares temperados, subtropicais e tropicais. Algumas espécies, como a baleia-azul e a minke, migram para regiões afastadas da costa. Outras, como a franca e a jubarte, migram para locais mais próximos à costa.

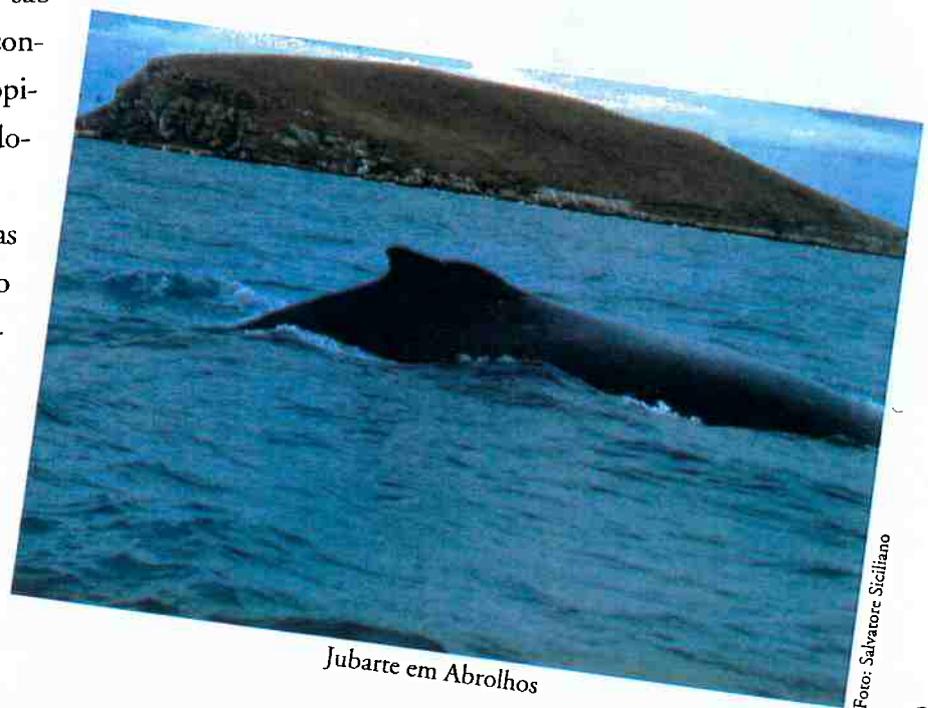
Às vezes, baleias-francas podem ser avistadas das praias, como em Santa Catarina e no Rio Grande do Sul. Em algumas oportunidades, alguns pares mãe-filhote já alcançaram os estados de São Paulo, Rio de Janeiro e Espírito Santo.

Já as baleias-jubarte escolheram a região do Arquipélago de Abrolhos, ao sul da Bahia, como área de reprodução e cria.

Em ambos os casos, podem ser observadas cenas inesquecíveis e fascinantes da relação entre as fêmeas e seus filhotes. São cenas que somente se repetirão se o ser humano respeitar esses belos mamíferos.

É possível avistar baleias tanto da terra como de barcos, porém nunca devemos nos aproximar indevidamente delas. A aproximação indevida de barcos assusta e irrita as baleias, além de atrapalhar os ensinamentos que a mãe vem passando a seu filhote, ou o momento do acasalamento, primordial para a perpetuação das espécies.

Precisamos lhes dar nosso carinho e nossa proteção para que possamos ter a oportunidade de revê-las ano após ano.



Jubarte em Abrolhos

Foto: Salvatore Siciliano

ESTRATÉGIAS ALIMENTARES

As estratégias alimentares dos mysticetos foram desenvolvidas para capturar uma grande quantidade de alimento com um menor gasto de energia.

As baleias-jubarte desenvolveram uma técnica peculiar para capturar suas presas, conhecida como “rede de bolhas”. Ao localizar um grande cardume de pequenos peixes, vários indivíduos nadam ao redor dele liberando bolhas de ar. Essas bolhas, quando liberadas embaixo da água, sobem para a superfície, cercado os peixes na medida em que as baleias os cercam. Em um determinado momento, um ou vários indivíduos vão para o interior da rede de bolhas. Nadando do fundo para a superfície da água com a boca aberta, eles capturam uma grande quantidade de peixes.

As baleias-francas deslizam com a boca aberta na superfície ou abaixo da superfície da água. Assim, elas capturam os organismos encontrados à frente. As baleias-cinzentas coletam o lodo do fundo oceânico para se alimentar de pequenos crustáceos que vivem nele.

Em todos os casos, após capturar suas presas, as baleias realizam aquele processo anteriormente descrito: pressionam o céu da boca com a língua, fazendo com que a água do mar, ou o lodo, saia para o meio externo. As presas ficam retidas nas franjas internas das barbatanas e são ingeridas com o auxílio da língua.

Algumas espécies de mysticetos apresentam sulcos no ventre. Os sulcos se expandem quando essas espécies colocam no interior da boca uma grande quantidade de água contendo alimento. Acredita-se que os cetáceos marinhos não engulam essa água, pois necessitam manter um equilíbrio na quantidade de sais com o ambiente externo.

A água que adentra seus corpos seria, então, proveniente do alimento que, geralmente, também possui uma quantidade elevada de sais em sua constituição. Assim sendo, esses mamíferos apresentam rins altamente complexos para extrair a água do alimento e eliminar os sais para o meio externo.



Baleias-jubarte e a rede de bolhas

COMUNICAÇÃO E CANÇÕES

Todos os mysticetos produzem e emitem sons. Esses sons têm funções primordiais na comunicação social entre indivíduos da mesma espécie.

As baleias podem se comunicar umas com as outras a quilômetros de distância, já que na água o som se propaga mais rápido do que no ar. Porém, com o aumento da poluição sonora provocada pelo grande número de embarcações nos mares, acredita-se que a comunicação entre as baleias a grandes distâncias tenha ficado mais difícil.

Os sons podem ser simples estalidos e ruídos ou até composições contínuas que se assemelham a canções. Esses sons podem ou não ser captados pelo ouvido humano.

Para captar tais sons e gravá-los, há a necessidade da utilização de hidrofones – microfones adaptados à água. A captação dos sons dependerá da frequência e da potência em que são emitidos.

Com o passar do tempo e o desenvolvimento de avançadas técnicas de estudos de cetáceos, descobriu-se que determinadas espécies de baleias apresentam vocalizações características.

As baleias-jubarte são conhecidas como as “baleias cantoras”.

Após vários anos de gravação de canções das baleias-jubarte, descobriu-se que são principalmente os machos que cantam, nas regiões de reprodução e cria. Talvez isso possa representar literalmente uma “cantada” dos machos em relação às fêmeas.

As canções podem durar de alguns minutos a até mais de dez horas. Algumas vezes, um mysticeto inicia a canção e começa a ser acompanhado pelos demais companheiros que se encontram nas proximidades. Pesquisas comprovaram que as canções são repetidas ano após ano, com algumas pequenas modificações.



OS ODONTOCETOS



Foto: William Rossiter

Os odontocetos são cetáceos com dentes para a apreensão de alimento. Apresentam apenas um orifício respiratório no topo da cabeça e habitam todos os mares do planeta, podendo também ser encontrados em rios.

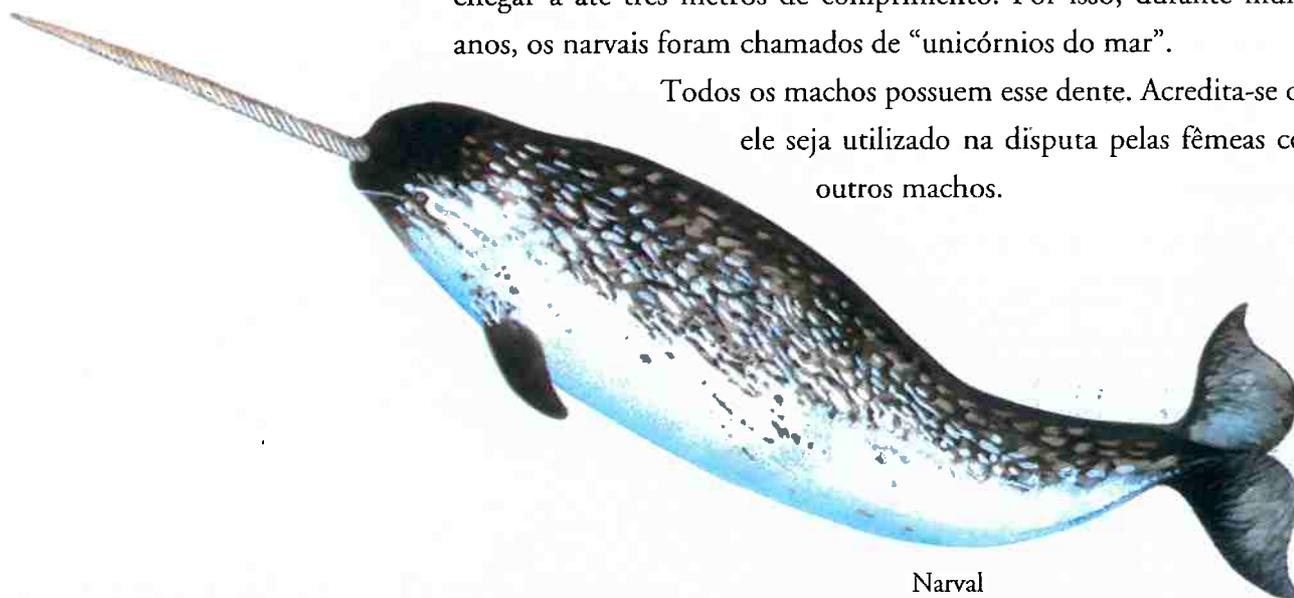
São cerca de 67 espécies, que podem atingir de um a cerca de 18 metros de comprimento na idade adulta.

O número e o tamanho dos dentes podem variar entre as diferentes espécies. Os cachalotes chegam a apresentar entre 18 e 25 pares de dentes de até 20 centímetros de comprimento. Outros odontocetos podem possuir apenas um par de dentes. Algumas espécies de golfinhos chegam a ter mais de 60 pares de dentes.

É importante frisar que os odontocetos apresentam apenas uma dentição. Ou seja, não há substituição de dentes gastos ou perdidos durante a vida.

O narval é o cetáceo que tem o maior dente entre os odontocetos. Essa espécie apresenta apenas um par de dentes, mas um deles pode chegar a até três metros de comprimento! Por isso, durante muitos anos, os narvais foram chamados de “unicórnios do mar”.

Todos os machos possuem esse dente. Acredita-se que ele seja utilizado na disputa pelas fêmeas com outros machos.



Narval

Há muitas espécies de odontocetos nas águas brasileiras. As mais conhecidas são o boto-tucuxi ou boto-cinza – encontrado tanto em água doce como em água marinha –, o boto-cor-de-rosa, o golfinho-nariz-de-garrafa, a franciscana, o golfinho-pintado-do-Atlântico e o golfinho-rotador. Também podem ser avistados em águas brasileiras a orca, o cachalote e as pouco conhecidas baleias-bicudas.

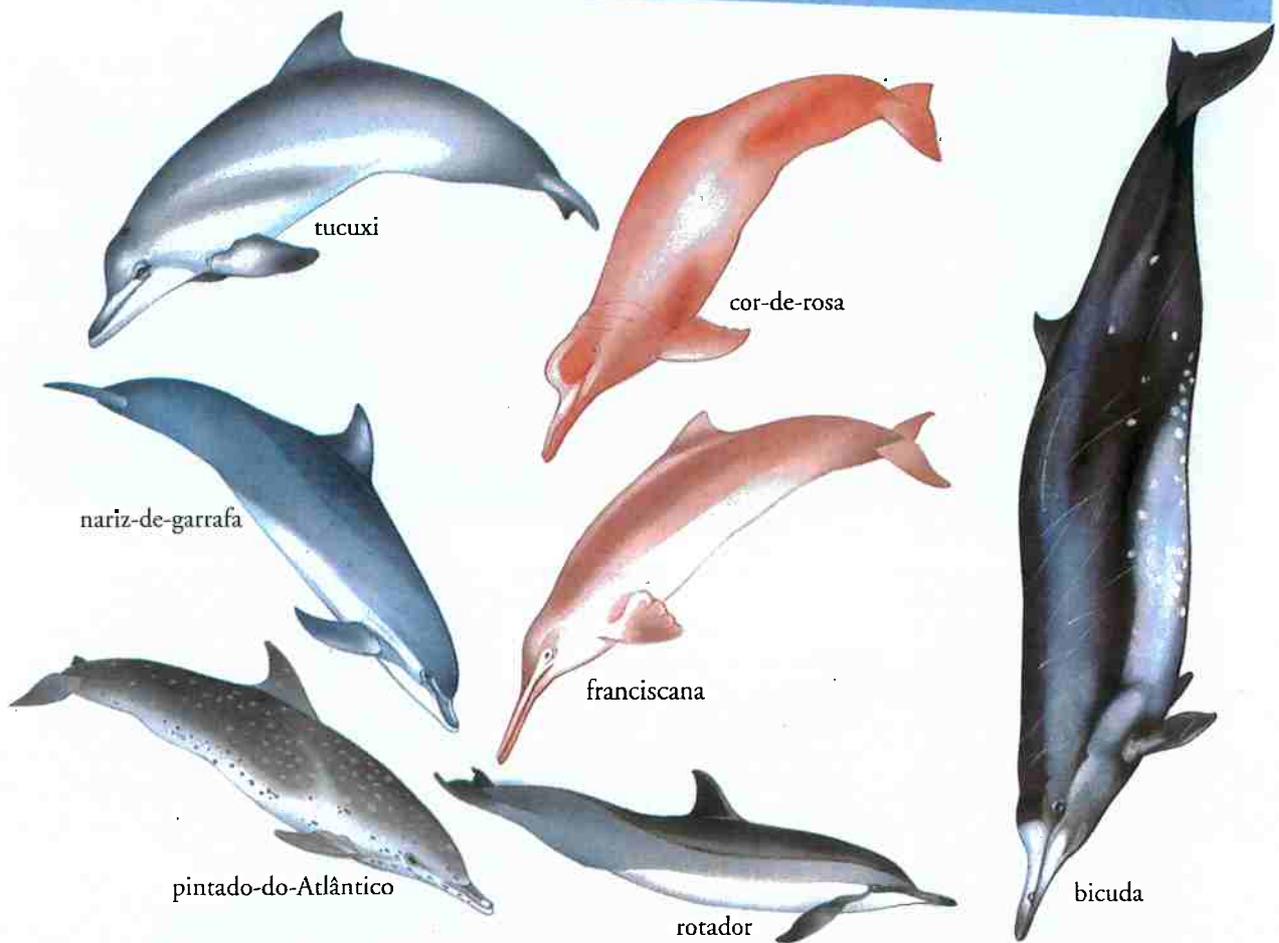
Baleias-bicudas: os cetáceos menos conhecidos

Que nome esquisito: baleia-bicuda!

Essa é a primeira impressão que surge quando se fala em baleias-bicudas. Pior ainda é a reação de quem vê alguma delas pela primeira vez. Já foram chamadas de "monstros marinhos", "golfinhos gigantes" e até de "peixes pré-históricos". Nada disso. São cetáceos, como a baleia-azul, o cachalote e a orca. Ou melhor, são odontocetos.

Atingem cerca de quatro a 13 metros na idade adulta, pesando de uma a 10 toneladas. Podem apresentar de dois a 14 pares de dentes – o número varia de acordo com a espécie. São 18 espécies descritas até agora.

O estudo dessas espécies é um pouco difícil. Geralmente elas podem ser encontradas em águas profundas, bem longe da costa. Muitas informações que existem a respeito desses cetáceos são o resultado de estudos de indivíduos que apareceram mortos nas praias costeiras. Algumas vezes, elas morrem e são trazidas pelas correntes para as praias. Também podem ficar presas em redes de barcos pesqueiros, sendo liberadas, machucadas ou mortas, próximo à costa. Algumas dessas espécies já foram encontradas em águas brasileiras.



UM ODONTOCETO FAMOSO

Herói ou vilão?

Em março de 1994, um golfinho-nariz-de-garrafa – a mesma espécie do Flipper do seriado de TV – surgiu no terminal de balsas de São Sebastião, em São Paulo. Por causa do nome da cidade, passaram a chamá-lo de “Tião”.

Ao contrário do que ocorre normalmente, Tião passou a viver sozinho. Não há ainda uma explicação para seu modo solitário de vida.

De início, Tião não procurava o contato com as pessoas, apenas seguia embarcações. Com o tempo, começou a procurar os banhistas, talvez em busca de amizades que substituíssem os golfinhos do seu grupo de origem.

Mudou-se para Caraguatatuba, uma cidade vizinha, em agosto de 94. Passou a procurar banhistas com maior frequência. Muitas pessoas retribuíram o carinho e a atenção do golfinho. Outras passaram a abusar da amizade de Tião.

Queriam agarrá-lo pelas nadadeiras, tirá-lo da água para bater fotos, e até batiam nele. Chegaram ao extremo de tentar fechar sua boca com latas de cerveja e enfiar palitos de picolé em seu orifício respiratório.

Como todo animal que se sente ameaçado, Tião defendeu-se como pôde, afastando essas pessoas com a cauda ou o “focinho”. Mas Tião nunca agrediu banhistas sem antes ter sido agredido. O resultado desse episódio: 29 pessoas foram parar no hospital e, infelizmente, um banhista faleceu. A pancada que levou causou-lhe uma hemorragia no estômago.

Depois desse triste dia, foi feito um trabalho de educação junto à população e nenhum outro acidente ocorreu. Tião continuou a travar contatos com banhistas, que passaram a respeitá-lo. Quem conquistou sua amizade vai guardar para sempre essa experiência. Tião também deve guardar grandes recordações.

Será que ele tinha uma missão? Será que veio nos mostrar que a relação entre homens e golfinhos pode ser harmônica? De qualquer forma, Tião conseguiu mostrar a muita gente o seu afeto, o seu carinho e o respeito pela espécie humana. Fica a critério das pessoas julgá-lo: Tião, herói ou vilão?



Foto: Marcos César de O. Santos



ALIMENTAÇÃO E ESTRATÉGIAS

Em geral, os odontocetos não apresentam um padrão migratório tão bem definido como os mysticetos. Algumas espécies de odontocetos chegam a realizar longos deslocamentos para suprir as suas necessidades vitais de alimentação e reprodução mas nunca em distâncias tão grandes quanto os mysticetos. Como no caso dos mysticetos, algumas espécies de odontocetos podem se deslocar em locais próximos à costa e outras em águas mais profundas.

A maioria das espécies de odontocetos desloca-se em grupos. Esses grupos podem ser formados por dezenas e até centenas de indivíduos. Não é certo chamar os grupos de cetáceos de cardumes.

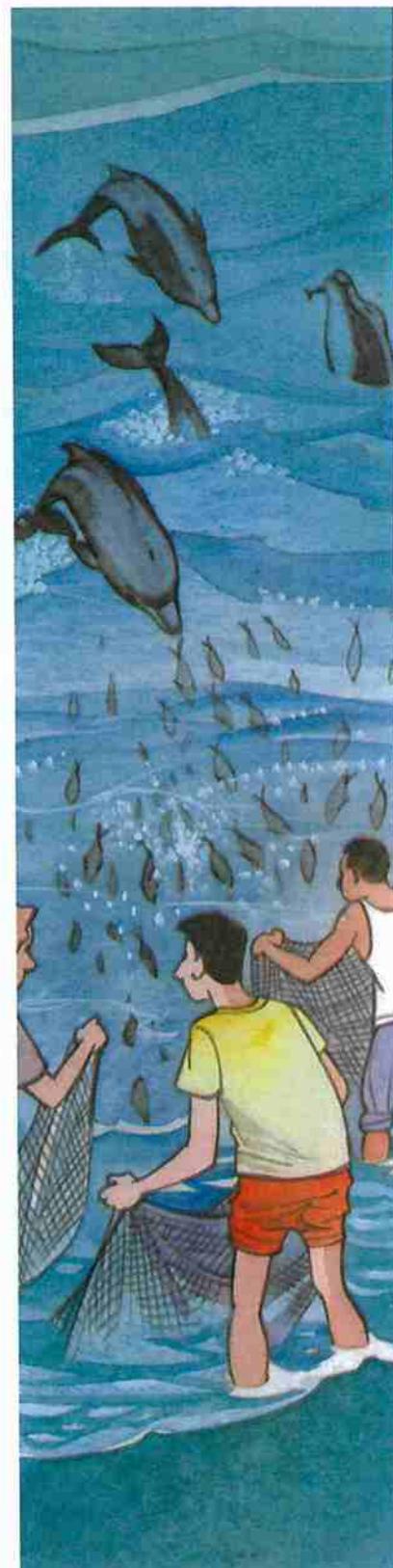
De uma maneira bem geral, pode-se dizer que os golfinhos alimentam-se de peixes e lulas, os cachalotes, de lulas, e as orcas, de peixes, lulas e outros mamíferos marinhos.

Por incrível que pareça, os odontocetos não mastigam seus alimentos. Eles apenas tentam cortá-los em pedaços, ou ajeitá-los na boca, para, então, engoli-los. Alguns golfinhos chegam a engolir peixes inteiros de até 40 centímetros de comprimento!

Como os mysticetos, os odontocetos utilizam estratégias alimentares em que procuram gastar menos energia para capturar uma quantidade maior de presas.

Pequenos grupos de golfinhos cercam cardumes. Em alguns casos, eles atordoam os peixes com batidas dadas pela nadadeira caudal. Em outros casos, empurram esses peixes para águas rasas, onde a captura torna-se mais fácil. Algumas espécies perseguem barcos de pesca de camarão que arrastam suas redes no fundo. Os golfinhos coletam os camarões que escapam das redes.

Em Santa Catarina, ocorre o que os pesquisadores chamam de “pesca cooperativa” entre homens e golfinhos. Cardumes de tainhas são conduzidos pelos golfinhos para águas rasas. Com suas redes em mãos, os pescadores aguardam a chegada dos golfinhos com as tainhas. Quando eles chegam, os pescadores lançam suas redes capturando os peixes. Esses peixes, nas redes, tornam-se presas fáceis para os golfinhos, que retiram alguns deles como recompensa pelo seu trabalho.



Alguns grupos de orcas alimentam-se apenas de peixes e de lulas. Outros alimentam-se exclusivamente de animais de sangue quente, como pingüins, focas, lobos-marinhos e leões-marinhos, golfinhos e até grandes baleias.

Para capturar esses mamíferos, elas possuem técnicas especializadas, das quais quatro, cinco ou mais indivíduos participam. Nas regiões polares, elas chegam a derrubar focas e pingüins que estão sobre icebergs para capturá-los na água, onde raramente escapam.

Na Argentina, mais especificamente na Patagônia, as orcas encalham intencionalmente para capturar os filhotes dos lobos-marinhos. Elas desenvolvem essa técnica durante treinos que realizam em algumas praias.

Geralmente, os adultos ensinam aos filhotes como encalhar e desencalhar em praias com boa inclinação.

Os cachalotes possuem uma dieta um tanto especializada. No geral, eles se alimentam de grandes quantidades de pequenas lulas. Alguns cachalotes também se alimentam de lulas com até 12 metros de comprimento.

Essas lulas habitam as profundezas do mar onde praticamente não há luz. Por serem dotados de uma grande capacidade de mergulho e de um sistema eficiente de eco-localização, os cachalotes podem mergulhar a grandes profundidades para capturá-las.

Acredita-se que essas lulas se agarrem à cabeça do cachalote, travando uma batalha pela vida. Muitos cachalotes apresentam, na região da cabeça, marcas dessa batalha.



Foto: William Rossier

Orca: a baleia que não é assassina

Pelo fato de se alimentar, em alguns casos, de animais de sangue quente, a orca recebeu a infeliz denominação de "baleia assassina". Muitas pessoas temem sua ferocidade em relação ao homem. Isso, no entanto, não faz sentido. As orcas capturam e matam as suas presas apenas para se alimentar e sobreviver. E, além disso, o homem não faz parte de sua dieta.

Na natureza, não existe nenhum relato consistente sobre um ataque intencional de uma orca a um ser humano. Várias histórias já foram contadas sobre sua ferocidade, porém sem comprovações de agressividade em relação ao homem.

A orca obedece às leis da natureza, mantendo o equilíbrio da cadeia alimentar. A orca não mata por prazer. Apenas captura presas suficientes para suprir suas necessidades vitais. Infelizmente, é o homem o único animal que caça por prazer, por esporte, por divertimento, por ganância e descontroladamente.

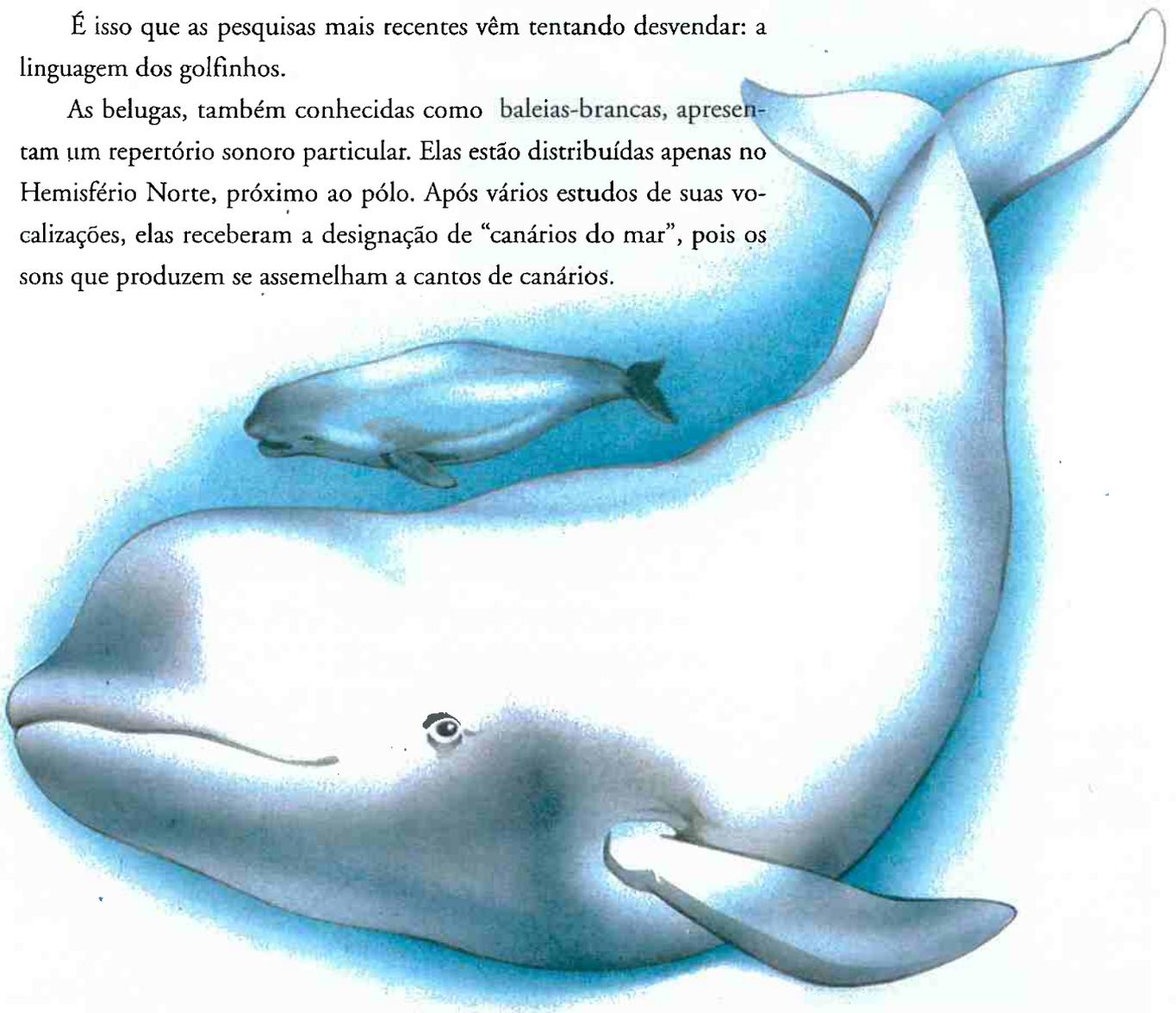
A COMUNICAÇÃO SOCIAL

Os odontocetos apresentam um grande repertório sonoro. Os sons variam de espécie para espécie.

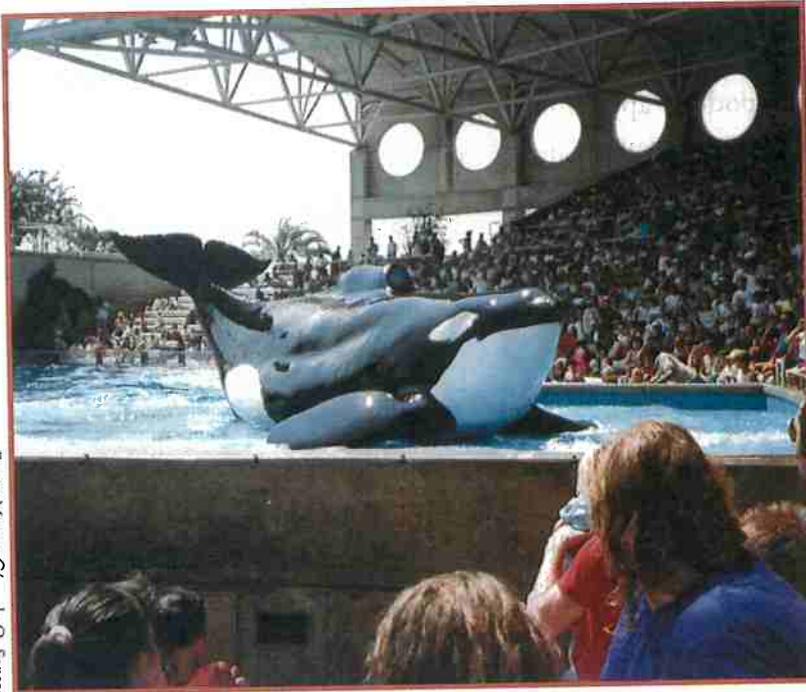
Em alguns casos, grupos diferentes podem apresentar vocalizações diferentes. Cada indivíduo dentro de um grupo pode ter um som característico, conhecido como sua “assinatura”. É como os seres humanos, que falam idiomas diferentes, têm sotaques diferentes e tonalidades de voz características, facilmente reconhecidas quando são ouvidas.

É isso que as pesquisas mais recentes vêm tentando desvendar: a linguagem dos golfinhos.

As belugas, também conhecidas como baleias-brancas, apresentam um repertório sonoro particular. Elas estão distribuídas apenas no Hemisfério Norte, próximo ao pólo. Após vários estudos de suas vocalizações, elas receberam a designação de “canários do mar”, pois os sons que produzem se assemelham a cantos de canários.



O CATIVEIRO



Fotos: Marcos César de O. Santos

Desde 1938, o homem passou a construir tanques e cercados para observar os cetáceos mais de perto e por um tempo mais longo. Como o espaço era pequeno, inicialmente foram estudados os golfinhos. Muito se aprendeu sobre seu comportamento, alimentação, fisiologia, anatomia interna e outros aspectos. Muitas pessoas tiveram – e têm – a oportunidade de ver um cetáceo vivo em um parque aquático.

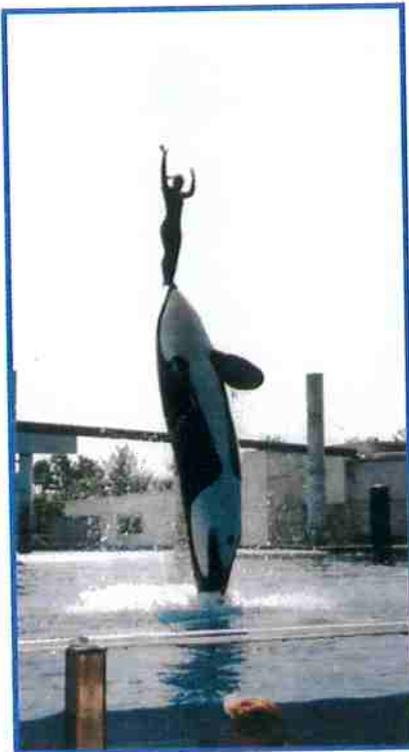
Inúmeras tentativas foram feitas no sentido de se manterem as mais diversas espécies de cetáceos em cati-

veiro. Muitos animais morreram durante a captura, o transporte ou nos primeiros dias do cativeiro. Outros resistiram por mais de 20 anos e continuam vivendo em alguns parques aquáticos espalhados pelo mundo.

Algumas espécies passaram a ser treinadas para exibição em shows que atraíam pessoas dos mais diversos lugares.

Porém o homem, com sua ganância – como no caso da caça às baleias –, passou a desrespeitar as condições de vida desses mamíferos. Surgiram cativeiros ao redor do mundo sem as mínimas condições de higiene e espaço. Em muitos parques, cetáceos de populações diferentes dentro de uma espécie, e até de espécies diferentes, passaram a ser colocados num mesmo tanque. Os shows, que eram de um a dois por dia, passaram para três, quatro, cinco.

Agressões entre os cetáceos e dos cetáceos com seus treinadores começaram a ocorrer. Estresse? Raiva? Desconforto? Talvez a pergunta não tenha resposta durante os próximos anos. O que se conhece sobre a inteligência desses animais ainda é pouco para podermos decifrar seu comportamento.



OPINIÃO

de Eduardo Resende Secchi

Oceanógrafo do Museu Oceanográfico
Prof. Eliézer de C. Rios - Rio Grande - RS

P - Como os pesquisadores vêem a questão do cativeiro?

E.R.S. - A manutenção de qualquer animal em cativeiro gera muita polêmica entre pesquisadores, representantes de organizações não-governamentais e a comunidade. Não podemos ser radicais quanto à questão do cativeiro. Muitas informações a respeito da anatomia interna, da emissão e recepção de sons e da inteligência dos cetáceos foram obtidas em estudos realizados em cativeiros. Por outro lado, em muitos parques, sem condições adequadas, acontecem acidentes e mortes.

P - Como é a adaptação dos cetáceos?

E.R.S. - Vários fatores determinam a adaptação e a sobrevivência em cativeiro: dimensões e higiene do local onde são colocados, alimentação e assistência médico-veterinária e a relação dos tratadores e treinadores com os animais. Alguns indivíduos conseguem se adaptar mais facilmente que outros. Além disso, a maioria das espécies que estão em cativeiro, atualmente, apresenta uma organização social muito complexa na natureza. Quando um dos mem-

bro de um grupo é capturado para ser mantido em cativeiro, um forte laço familiar está sendo rompido. O indivíduo capturado passará por um período crítico de adaptação à nova vida, preso em um ambiente bem menor do que as águas em que vivia.

P - Quais são as desvantagens do cativeiro para os cetáceos?

E.R.S. - Cetáceos em cativeiro chegam a apresentar muitas doenças que não ocorrem normalmente na natureza. Um exemplo é o que ocorre com a nadadeira das orcas: ela tende a dobrar para o lado. Não se sabe ao certo por que isso acontece, mas, certamente, os cativeiros exercem uma forte influência sobre as condições de saúde dos animais. Em muitos casos, além de presos, os animais acabam vivendo solitariamente. Alguns parques obtiveram sucesso com a reprodução de algumas espécies, mas o problema passou a ser um número muito maior de indivíduos do que o tamanho dos tanques permitia. Às vezes, espécies sem afinidades são mantidas em um mesmo espaço, gerando conflitos.

P - Já ocorreu algum caso

grave de agressão em cativeiro?

E.R.S. – Em 1989, uma orca agrediu outra orca até matá-la. Elas eram originalmente de grupos diferentes e o fato pode ter ocorrido em função de uma luta por espaço ou simplesmente, de uma luta entre indivíduos sem afinidades. Em 91, no Canadá, ocorreu o primeiro acidente fatal com treinadores. Uma treinadora de 21 anos foi levada por uma orca para o fundo do tanque, onde foi mantida até que morresse.

P – E as vantagens do cativeiro, quais são?

E.R.S. – Através de estudos feitos com cetáceos em cativeiro, foram obtidos grandes avanços no conhecimento da biologia desses mamíferos. Algumas das informações podem ser obtidas mais facilmente do que na natureza. O cativeiro também tem grande importância no aspecto educacional. Muitas pessoas, que não tinham a oportunidade de ver os cetáceos na natureza, puderam conhecê-los em parques marinhos.

P – Para que os cativeiros sejam bons também para os cetáceos, o que deve ser feito?

E.R.S. – Deve-se limitar o número de cativeiros, bem como o número de animais em cada um. Além disso, deveriam existir leis rigorosas para a construção e manutenção desses cativeiros. Essas leis devem exigir que tenham fins científicos e educativos, apresentem óti-

mas condições de espaço, higiene e tratamento dos animais mantidos.

P – Quais as experiências do Brasil com relação a cativeiros?

E.R.S. – Infelizmente, não temos boas experiências nesse sentido. Na cidades de São Vicente, São Paulo e Rio de Janeiro, golfinhos-nariz-de-garrafa, botos-cor-de-rosa e até orcas viveram em tanques pequenos e malcuidados. Nenhum desses locais apresentava condições ideais para manter esses animais. Falta de higiene, de espaço e de profissionais especializados foram os principais motivos para que fracassos ocorressem. Quando o assunto é cativeiro para cetáceos, o Brasil é um dos países com mais transtornos.

P – Você acredita que essa imagem pode mudar?

E.R.S. – A compensação surge com os trabalhos que vêm sendo desenvolvidos por vários brasileiros ao longo da costa de nosso país. Esses trabalhos – sempre realizados com técnicas que perturbem o menos possível os animais – vêm sendo elogiados por profissionais americanos, canadenses e europeus. Estamos conseguindo excelentes resultados sem precisar prender nenhum cetáceo e é isso que atualmente se valoriza na pesquisa desses animais.



A INTELIGÊNCIA

Dizem que os golfinhos são os animais mais inteligentes do planeta. Será que eles podem ser considerados mais inteligentes do que o próprio ser humano?

As primeiras pesquisas a respeito de inteligência relacionavam complexidade do cérebro com o grau de inteligência.

Após a análise comparativa entre cérebros de cachorros, gatos, macacos, seres humanos e golfinhos, descobriu-se que os humanos perdiam para os golfinhos. Sendo assim, essa hipótese foi descartada pela maioria dos pesquisadores.

A análise passou então para o número de áreas de associação do cérebro. Essas áreas são primordiais para o desenvolvimento das funções vitais dos animais. O resultado foi o mesmo que o anterior.

A partir daí, a inteligência humana passou a ser comparada com a capacidade manipuladora. Com o uso das mãos, o homem constrói coisas que ele julga necessárias para a sua sobrevivência. Para algumas pessoas, isso comprovaria uma inteligência superior à das outras espécies.

Será que é esse o caminho de comparação? Através das mãos humanas foram construídos armas de fogo, arpões, moto-serras, bombas atômicas e usinas nucleares que, aos poucos, devastam numerosas formas de vida existentes no planeta, incluindo o próprio ser humano.

No caso dos cetáceos, não faz sentido que o grau de inteligência seja relacionado com capacidade manipuladora. Quem sabe com a produção e emissão de sons sem cordas vocais? Quem sabe com seus complexos padrões de comportamento? Ou até por serem os mamíferos mais adaptados à vida em ambiente aquático?

Certamente, seres humanos e cetáceos apresentam graus de inteligência particulares. Cada um está adaptado ao seu modo de vida. Cada um relaciona-se com o meio onde vive à sua maneira.



Foto: Salvatore Siciliano

O ENCALHE

Durante muitos anos, várias pessoas costumavam dizer que os cetáceos que apareciam encalhados nas praias haviam “se suicidado”. Com o tempo, pesquisadores do mundo inteiro passaram a desvendar quais são os principais motivos que levam os cetáceos para as águas rasas, onde encalham. Dentre eles podem ser citados:

- maremotos ou fortes correntes de água;
- fuga de predadores;
- perseguição de presas;
- distúrbios no sistema de eco-localização, geralmente causados por parasitas que invadem o ouvido médio dos cetáceos;
- debilitação causada por doenças naturais, como viroses;
- outras debilitações causadas por prisão em redes de pesca, colisão com embarcações ou ingestão de plásticos. Nesses casos, muitas vezes, os cetáceos já chegam mortos.

Cada caso de encalhe é particular. Para entender por que determinado cetáceo encalhou, é importante verificar as condições do tempo nos dias anteriores e a presença de predadores ou presas na região, além de fazer uma análise detalhada do animal encontrado.

Encontrados nas praias, vivos ou mortos, é importante localizar rapidamente pesquisadores de cetáceos.

Em muitos casos de encalhe, é possível auxiliar os animais a retornarem ao mar. Ainda que no caso dos mysticetos isso se torne mais difícil – todo o peso do corpo cai sobre a caixa torácica, impedindo a respiração –, o salvamento precisa ser tentado e exige correta monitoração.

Enfim, em toda e qualquer situação de encalhe, é importante a presença de pesquisadores. Ela pode representar a diferença entre a vida e a morte desses animais. E também porque, mesmo mortos, eles são importante fonte de estudo.

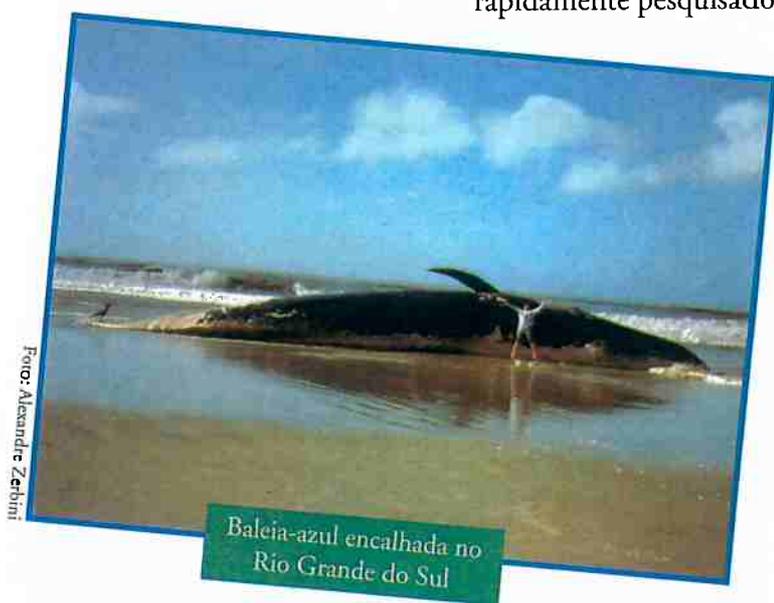


Foto: Alexandre Zerbini

Baleia-azul encalhada no Rio Grande do Sul

MÉTODOS DE ESTUDO

Antigamente, o estudo dos cetáceos baseava-se no conhecimento de animais que apareciam mortos nas praias. Muitas informações a respeito da anatomia – sistemas digestivo, respiratório, circulatório, reprodutivo e excretor –, da fisiologia e de parasitismos foram obtidas através do estudo de cetáceos encontrados mortos em praias.

Com a caça, mais informações foram, e ainda são, obtidas. Porém, esse método é cruel, levando inúmeros animais à morte.

Durante o auge do período da caça, pesquisadores do mundo inteiro uniram seus esforços. O objetivo era criar metodologias de pesquisa que incomodassem o mínimo possível esses belos mamíferos e não implicassem em sua morte.

Os estudos de cetáceos encalhados nas praias – vivos ou mortos – ainda continuam e têm grande utilidade. Em alguns países, podem ser encontradas as chamadas redes de encalhe, conjuntos de instituições de pesquisa que monitoram as praias à procura de cetáceos encalhados e distribuem cartazes e panfletos ao público, solicitando que sejam chamadas quando um cetáceo for encontrado.

A observação do comportamento de várias espécies vem sendo realizada com o auxílio de embarcações. Essa observação também pode ser feita em terra firme, desde que em um local adequado, como um morro ou uma enseada freqüentada constantemente por golfinhos.

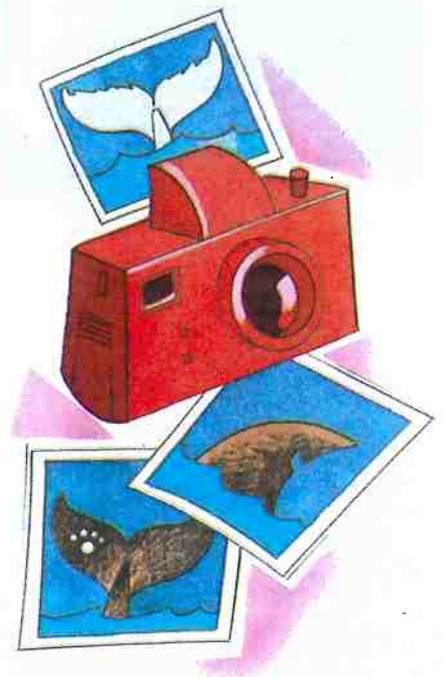
Por volta de 1970, surgiu uma nova metodologia de estudo dos cetáceos: a foto-identificação. A foto-identificação é um método de estudo que visa identificar individualmente os cetáceos através de fotografias que registram suas marcas naturais ou cicatrizes. Procura-se, então, reobservar os mesmos indivíduos em épocas e locais diferentes, apenas tirando fotos dos animais em estudo.

A utilização eficiente do método requer o estudo de poucos animais que sejam grandes e com marcas ou cicatrizes fáceis de serem observadas. Além do mais, as marcas devem ser estáveis o suficiente para permitir a reidentificação durante o seu ciclo de vida.

Franciscanas capturadas acidentalmente em rede de pesca e trazidas para pesquisas



Foto: Marcos César de O. Santos



Após o sucesso com o estudo das baleias-francas no Hemisfério Sul, iniciado em 1971, e do estudo das orcas no noroeste dos Estados Unidos e sudoeste do Canadá, vários outros pesquisadores realizaram trabalhos de catalogação de cetáceos por fotografias. Os resultados mostram que a técnica é aplicável, em situações apropriadas de pesquisa, mesmo em espécies com pequenas diferenças individuais.

Em praticamente todos esses estudos, os cetáceos mostraram padrões previsíveis de movimentos e migrações. As fotografias tiradas anualmente são evidências de que muitos indivíduos retornam a locais específicos para alimentação ou reprodução.

É claro que a metodologia desses estudos não é tão simples quanto fotografar a família e os amigos. Os cetáceos não sorriem para as câmeras e dizem “krill!!!”.

Partes diferentes do corpo são individualmente distinguíveis em espécies diferentes. Uma embarcação que balance muito, ou um defeito técnico na revelação, pode ocasionar alterações adicionais na análise das fotografias.

É um odontoceto – a orca – que dispõe de um dos mais completos catálogos fotográficos dentre todos os cetáceos. Durante mais de vinte anos,

pesquisadores americanos e canadenses catalogaram praticamente todos os grupos de orcas encontrados na costa noroeste dos Estados Unidos e sudoeste do Canadá. É só se fazendo observações contínuas no campo, que se sabe quando um filhote nasce ou um animal morre.

No Brasil, a foto-identificação foi utilizada para o estudo das baleias-jubarte em Abrolhos, no sul da Bahia. Entre 1988 e 1992, biólogos da Fundação Brasileira para a Conservação da Natureza – FBCN – passaram a elaborar um catálogo das baleias-jubarte que permaneciam por alguns meses em Abrolhos. O estudo era realizado durante os meses de outono, inverno e início da primavera. É justamente essa a época em que várias baleias-jubarte se concentram nessa região, adequada para a reprodução e cria dos filhotes.

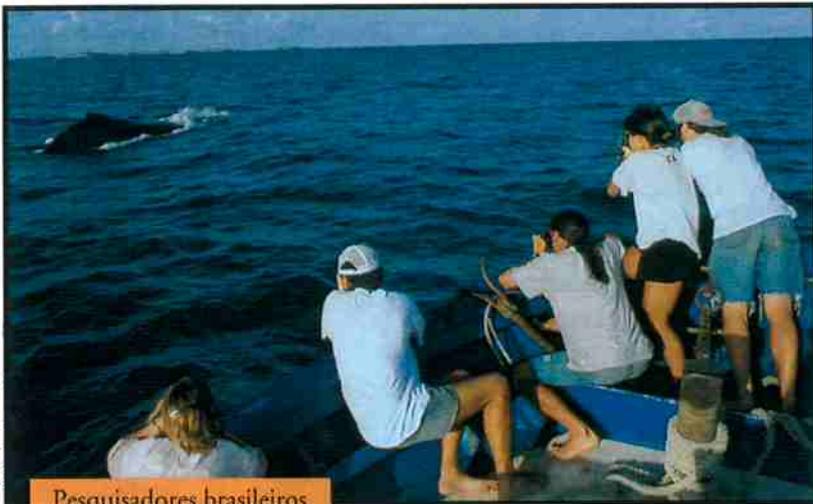


Foto: André Alves

Pesquisadores brasileiros fotografando uma jubarte em Abrolhos

Durante cinco anos, 90 baleias puderam ser reconhecidas individualmente, através de suas marcas características. Esse estudo é muito importante para que se acompanhe a recuperação das baleias-jubarte no Hemisfério Sul, que sofreram muito durante o trágico período da caça. A partir de 1992, o projeto passou a ser desenvolvido pelo Ibama – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis.

Apesar do sucesso obtido em pesquisas recentes e de seu grande potencial, o método de foto-identificação individual não pode solucionar todos os problemas sobre a biologia de cetáceos.

O futuro dos estudos sobre cetáceos, entretanto, parece promissor. Em apenas duas décadas, o estudo de foto-identificação passou de uma técnica revolucionária para um método padrão. A incorporação de novos métodos de estudo vem adicionando cada vez mais conhecimentos.

Estudos avançados sobre a genética têm revelado o sexo, o provável parentesco e graus de relações entre cetáceos de mesma espécie e de espécies diferentes. Para a realização de tais estudos, bastam alguns pedaços frescos de tecidos desses animais – músculo ou pele, por exemplo –, e uma complexa aparelhagem de laboratório.

A utilização de satélites também tem sido importante. Com um pequeno transmissor de sinais, colocado na camada de gordura de algumas espécies, pode-se estudar esses animais à distância.

Essa metodologia de estudos está revelando os padrões reais migratórios de indivíduos, suas velocidades de natação, taxa respiratória, profundidade de mergulhos e outros parâmetros fisiológicos. O tracejamento por satélite será necessário para aprendermos mais sobre as migrações das espécies de misticetos.

Com o passar do tempo, mais metodologias de estudo serão criadas. As informações obtidas nos dias de hoje formam a base para os futuros estudos. Por isso, é muito importante que cada vez mais profissionais se especializem nos estudos desses mamíferos. Ainda há muito para se descobrir a respeito dos cetáceos.

Nadadeiras caudais de diferentes baleias-jubarte

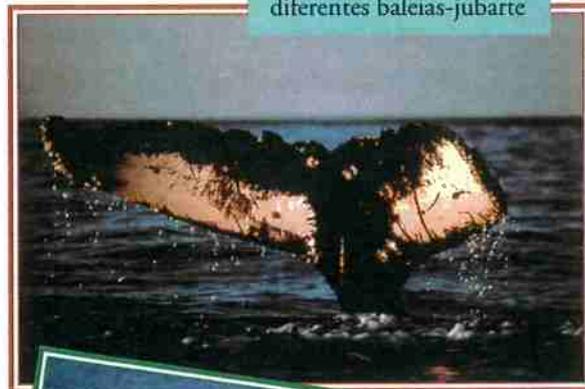


Foto: William Rossiter

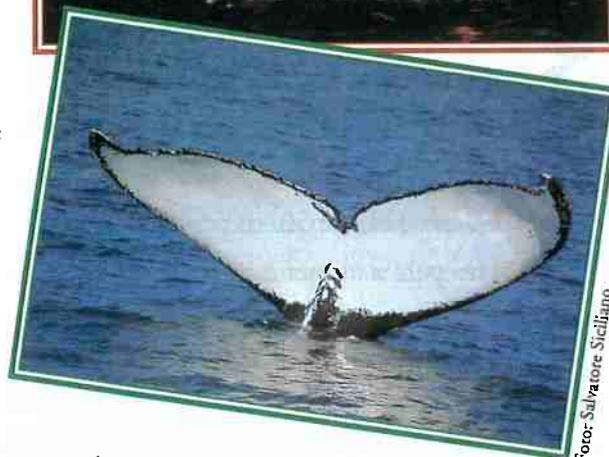


Foto: Salvatore Siciliano

MISTICETOS

Em 1970, foi gravado um som emitido por uma baleia-azul que era mais potente do que o som da turbina de um avião a jato.

Na década de 70, canções da baleia-jubarte foram enviadas ao espaço em espaçonaves americanas, juntamente com saudações humanas e canções de Bach.

O período de gestação pode variar entre 10 e 12 meses.

Ao nascer, os filhotes podem apresentar de dois a sete metros de comprimento.

O mais pesado é a baleia-azul que, quando adulta, pode pesar até 160 toneladas!

A baleia-franca-do-Hemisfério-Norte e a baleia-azul são os principais ameaçados de extinção.

O mais pesado é o cachalote que, quando adulto, pode pesar 57 toneladas.

Os golfinhos de rio são os mais ameaçados de extinção.

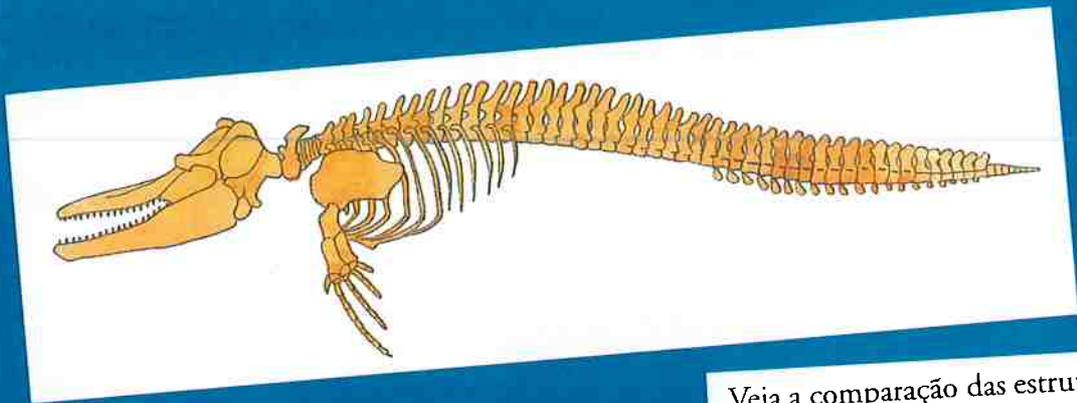
Ao nascer, os filhotes podem apresentar de 60 centímetros a 4 metros de comprimento.

O período de gestação pode variar entre nove e 18 meses.

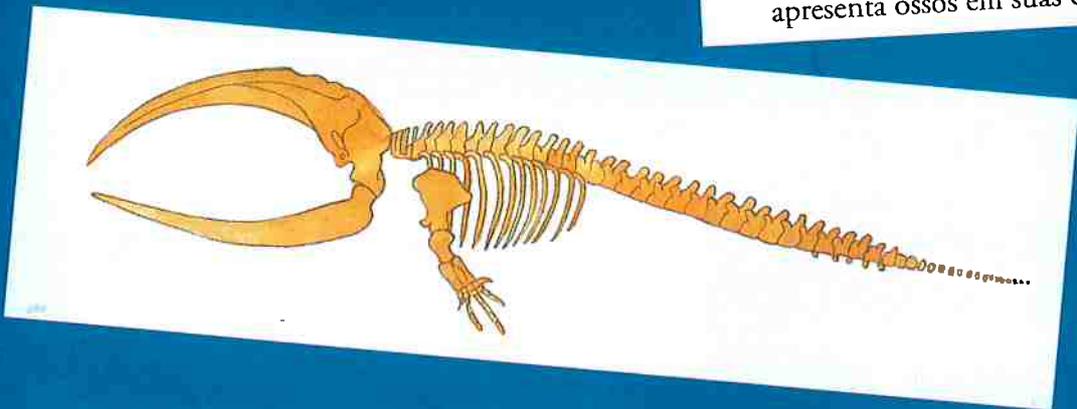
Flipper, o golfinho do seriado de televisão, e Willy, a orca do filme *Free Willy*, também são odontocetos famosos.

Cachalote: o maior de todos. Essa espécie tornou-se mundialmente conhecida através do personagem Moby Dick, a fera do mar.

ODONTOCETOS



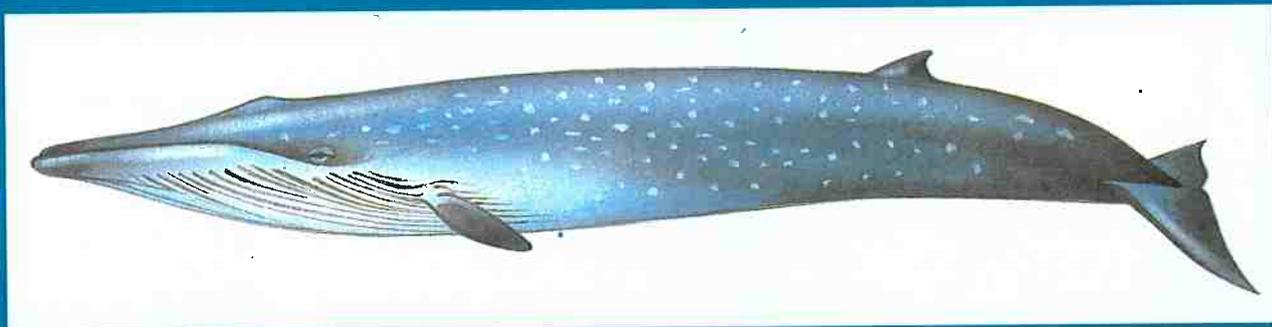
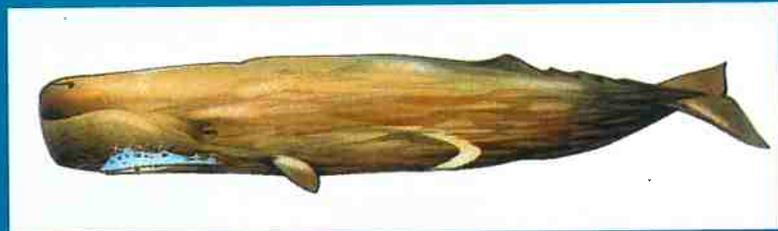
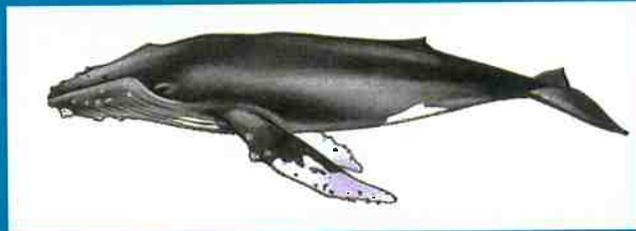
Veja a comparação das estruturas esqueléticas: acima, a de um odontoceto, abaixo, a de um misticeto. Note as diferenças entre os formatos do crânio e também que, com exceção das nadadeiras peitorais, nenhuma das nadadeiras apresenta ossos em suas constituições.



No caso dos cetáceos, o nascimento dos filhotes é um momento delicado. Após abandonar o ventre de sua mãe, o filhote terá que subir rapidamente à superfície para encher seus pulmões de ar. Em muitas espécies, o parto é realizado com o auxílio de companheiros do grupo que ajudam o filhote a subir à superfície. Quando não são os companheiros do grupo, a própria mãe realiza esse trabalho. Acompanhe o nascimento de uma beluga em cativeiro.



Veja uma comparação entre os tamanhos de alguns misticetos e odontocetos, e desses em relação ao homem. De cima para baixo estão: boto-cinza, homem, orca, jubarte, cachalote e azul. Você já tinha alguma idéia sobre o quanto somos pequenos, quando comparados com os grandes cetáceos?



O DIA-A-DIA DA CIÊNCIA



Você vai tomar conhecimento, agora, de boas e más notícias sobre a realidade dos golfinhos e das baleias. Vai ler, também, a respeito das últimas pesquisas, teorias e conquistas feitas no estudo desses animais e seu comportamento.

Há duas coisas muito importantes a lembrar. Uma delas é que o estudo dos cetáceos, como toda ciência, está em constante movimento. A cada dia, novas descobertas são feitas. Novas teorias são elaboradas. Algumas complementam as anteriores. Outras as anulam. Nenhuma delas é absoluta ou definitiva.

A outra coisa é que o estudo e a preservação da vida desses animais estão intimamente ligados. Respeitarmos os cetáceos, as leis ambientais que os protegem e os locais em que vivem é fundamental para que os cientistas possam estudá-los, fazendo novas descobertas e entendendo cada vez mais seu comportamento. Essas descobertas científicas, por sua vez, podem ajudar na preservação dos golfinhos e das baleias. Sabendo mais sobre eles, aprendemos a respeitá-los e a conviver harmonicamente.

É com esse espírito que você deve ler as páginas de **O Dia-a-Dia da Ciência.**



ROTADORES E O TURISMO

A noroeste da principal ilha do Arquipélago de Fernando de Noronha, encontra-se a Enseada do Carreiro da Pedra, ou Baía dos Golfinhos, um local freqüentado regularmente por grupos de golfinhos rotadores. Suas visitas são uma situação excelente para estudá-los em seu ambiente natural e uma experiência rara para os turistas.

Esse espetáculo dos golfinhos, entretanto, atrai um número excessivo de barcos e mergulhadores. Em 1986, as pesquisadoras Lilliane Lodi e Bárbara Fiori desenvolveram um estudo que resultou na proibição de visitas ao interior da baía. Hoje, nos meses de maior fluxo turístico, a ilha abriga cerca de 700 visitantes por dia, quando o número ideal é de 420.

As principais ameaças aos golfinhos são a degradação do habitat, as capturas acidentais e intencionais, a redução dos recursos alimentares e o intenso tráfego de embarcações. Embora as visitas ao interior da baía – onde os golfinhos se concentram – estejam proibidas, as embarcações podem atrapalhá-los através do intenso barulho que produzem. Essas ameaças são ainda mais graves, já que a baía é, para os golfinhos, uma área de descanso, socialização, reprodução e cria.

Aparentemente, os golfinhos estão adaptados à convivência com o homem. Mas, ainda assim, é necessário monitorar a população de rotadores e desenvolver um trabalho de educação ambiental. A pesquisadora Lilliane Lodi acredita que o turismo educativo desperte o interesse das pessoas e pode ser o primeiro passo para que se compreenda a importância de proteger os rotadores. “É preciso garantir que não haverá mudanças irreversíveis contra os interesses dos usuários das águas de Fernando de Noronha, sejam eles os golfinhos ou os homens”.

Adaptado de: *Ciência Hoje* – novembro/dezembro/94

GOLFINHOS FORA DA REDE

Eles são graciosos, têm um ar de irresistível inteligência e encantam os humanos – mas milhares de golfinhos morrem todos os anos, vítimas dos pescadores de atum. Os barcos pesqueiros jogam redes imensas para capturar os cardumes de atum e acabam prendendo os golfinhos quando eles sobem para respirar.

As campanhas de preservação desses animais já conseguiram reduzir a matança em 80%. Agora, um acordo feito entre os dez países que pescam atum nas águas da parte leste do Pacífico, responsáveis pela morte de 25 000 golfinhos em 1991, pretende levar a operação-resgate ao limite máximo.

As exigências são rigorosas. Em cada barco pesqueiro, segundo o acordo, haverá um observador encarregado de fiscalizar o arrastão. Um dos pescadores terá que mergulhar no mar para ajudar a soltar os golfinhos. Também serão estabelecidas cotas máximas para a pesca do atum em cada embarcação.

Há seis anos, o desleixo dos pescadores fez com que a matança dos golfinhos atingisse níveis absurdos. A pressão dos ecologistas reverteu um pouco essa tendência.

Alguns ecologistas duvidam de que esse acordo vá diminuir a matança nos próximos anos. “Só se a fiscalização for muito rigorosa, porque os pescadores até agora só foram ameaçados. Nunca foram punidos”, reclama o ecologista David Phillips, de São Francisco, Estados Unidos.

Adaptado de: *Veja* – 20/5/92

UMA BALEIA RARA NO BRASIL

A baleia encontrada morta no início desta semana na praia da Vila Atlântica, em Mongaguá, pode ser uma orca-pigméia, espécie nunca antes encontrada no litoral brasileiro. Isso é o que afirma o biólogo do Museu do Mar, em Santos, Luiz Alonso. A confirmação deve acontecer daqui a três dias, após a conclusão dos estudos feitos pelos biólogos Alexandre Zerbini e Marcos César de Oliveira Santos.

Ontem, o professor Sebastião Medeiros começou o trabalho de retirada da gordura do corpo da baleia e preparação dos ossos para a sua conservação. A ossada ficará exposta no Museu do Mar e, caso seja uma orca-pigméia, será a primeira no Brasil em exposição para o público e para a própria comunidade científica. Mas para o exemplar estar completo, é necessário recuperar as três últimas vértebras da coluna dorsal do mamífero, que foram retiradas por algum banhista em Mongaguá.

Luiz Alonso afirmou que será estudado o conteúdo estomacal da baleia e a possível causa de sua morte. O fígado e o rim serão remetidos para a Argentina, onde especialistas estudam os efeitos da poluição nos mamíferos marinhos. Serão examinados, também, os dentes da baleia – para verificar sua idade – e o ovário – para saber se já havia atingido a maturidade sexual.

A baleia encontrada é uma fêmea e tem 2,17 metros de comprimento. As orcas-pigméias fêmeas têm, em média, de 2,20 a 2,40 metros e podem pesar até 255 quilos. Geralmente, quando atingem dois metros, elas chegam à maturidade sexual. Essa espécie tem como característica a cor preta e a cabeça arredondada.

Adaptado de: *A Tribuna* – 6/4/94

LIBERDADE PARA UMA ORCA

Macho de 15 anos de idade, a orca Keiko é a estrela principal de três histórias. Uma é o filme *Free Willy*, de 1993: na pele do personagem Willy, Keiko torna-se grande amigo de um menino de 12 anos que luta para libertá-lo do cativeiro. O final é feliz: Willy se esbalda na imensidão do mar. *Free Willy 2* ainda não saiu do estúdio mas promete ser como o primeiro. O terceiro enredo vivido por Keiko é o drama de sua vida real em cativeiro. E ninguém sabe como será o fim.

Na semana passada, ecologistas anunciaram um plano de duas etapas para devolvê-lo ao mar. Em novembro, Keiko deve ser removido do tanque em que vive, no México, para um tanque maior e melhor, nos Estados Unidos. Depois de quatro anos, deveria ter sido devolvido aos mares da Islândia, de onde foi capturado há 13 anos.

O tanque em que vive hoje não tem condições adequadas. É pequeno e tem água clorada com temperatura de 27°C, enquanto que no mar da Islândia a temperatura é de 5°C. Keiko desenvolveu problemas na pele, nos olhos, está duas toneladas mais magro do que o normal e, apesar de fazer shows todo fim-de-semana, a rotina sedentária do cativeiro atrofiou seus músculos. No tanque americano, ele fará um tratamento de saúde e muito exercício, para, então, reaprender a comer sem a ajuda humana. No cativeiro, Keiko convive harmonicamente com os animais que compõem a dieta básica de uma orca comum.

Os cientistas temem que Keiko não se readapte ao convívio com outras orcas. "As orcas têm um dialeto especial. Quando o animal é retirado muito cedo do grupo, pode não ter aprendido a comunicação por completo ou já tê-la esquecido", afirma Eduardo Secchi, oceanógrafo.

Adaptado de: *Veja* - 15/2/95

ENTREVISTA

com

SALVATORE SICILIANO

P – Quando e como teve início a pesquisa sobre cetáceos no Brasil?

S.S. – Essa pesquisa é muito recente. Até meados da década de 70, existiam poucos trabalhos realizados por zoólogos de São Paulo e do Rio de Janeiro. A partir daí, houve a formação dos primeiros núcleos de pesquisa em mamíferos aquáticos do país. Eles estudam, por exemplo, a franciscana – um golfinho ameaçado de extinção – o boto-cor-de-rosa, o boto-tucuxi e o peixe-boi-da-Amazônia.

P – E depois dessa fase inicial, surgiram outros grupos?

S.S. – Sim. No Rio de Janeiro, em 1983, estudantes de Biologia criaram o Grupo de Mamíferos Aquáticos da Fundação Brasileira para a Conservação da Natureza – FBCN. Essa instituição vem, desde então, realizando estudos sobre o boto-da-Baía-de-Guanabara e a baleia-franca. No final dos anos 80, foram surgindo outros grupos que vêm se dedicando ao assunto. Hoje, no Brasil, temos 14 grupos dedicados ao estudo dos cetáceos.

P – Esses grupos possuem recursos financeiros para realizar as pesquisas?

S.S. – Boa parte deles conta com o apoio de universidades ou estão vinculados a uma organização não-governamental – ONG. Mesmo assim, de um modo geral, esses grupos possuem poucos recursos. Eventualmente, chega uma contribuição de empresas privadas ou de organizações estrangeiras. Esse tipo de suporte tem sido, em muitos casos, vital para se manterem os trabalhos em andamento.

P – Que tipo de pesquisas esses grupos realizam?

S.S. – Podemos dizer que ainda estamos na fase das descobertas. Conhecemos muito pouco sobre a grande maioria das espécies de



Foto: André Alves

mamíferos aquáticos do nosso país. Até o final do século, provavelmente ainda estaremos mapeando as espécies que ocorrem na nossa costa. Por outro lado, alguns grupos dedicam-se à resolução de problemas ocasionados pe-

las capturas acidentais de golfinhos em redes de pesca. Em alguns locais, os pescadores colaboram

trazendo os golfinhos mortos nas redes para os pesquisadores, que realizam trabalhos sobre alimentação, reprodução e crescimento desses animais.

P – Mas e o estudo de golfinhos em seu ambiente natural?

S.S. – Já na década de 70, pesquisadores iniciaram o estudo do golfinho-nariz-de-garrafa, uma espécie que vive no Estuário da Lagoa dos Patos, no Rio Grande do Sul. Também foram realizados estudos sobre a abundância dos botos *Inia e Sotalia* em alguns rios da Amazônia. Um outro trabalho sobre os botos-da-Baía-de-Guanabara mostrou que eles apresentam um movimento diário de entrada e saída da baía, que parece se repetir em vários outros ambientes pela costa do Brasil.

P – E as baleias, como são estudadas?

S.S. – Para estudar as baleias em seu ambiente natural, são necessários um bom barco, máquinas e lentes e, principalmente, muita paciência. A identificação dos indivíduos na população das baleias é feita através das marcas naturais em seus corpos. Nas baleias-francas são observadas as calosidades da cabeça do animal, que variam de indivíduo para indivíduo. Já nas baleias-jubarte é usada a coloração existente na nadadeira caudal. Como as impressões digitais, essa coloração nunca é rigorosamente igual entre os membros do grupo.

P – Esses métodos funcionam?

S.S. – O acompanhamento do registro fotográfico de marcas naturais de animais, conhecido como foto-identificação, é uma técnica

eficiente e largamente utilizada no estudo de mamíferos marinhos. Num período de cinco anos de trabalho em Abrolhos, foi possível reconhecer e foto-identificar cerca de 90 indivíduos da população das baleias-jubarte. Através dessa técnica, é possível fazer o acompanhamento das baleias em diferentes estações e também dentro de uma mesma estação do ano. Por exemplo, uma baleia-jubarte já foi reavistada durante três anos consecutivos em Abrolhos. Temos fotografias da sua nadadeira caudal em pelo menos três momentos distintos, entre 1989 e 1991. Da mesma forma, outra jubarte já foi reavistada durante a mesma estação, em um intervalo máximo de 24 horas.

P – Que tipo de ameaças existe para a sobrevivência das espécies?

S.S. – Felizmente, os nossos mamíferos aquáticos estão protegidos por leis. Isso nos dá uma certa segurança. Mas algumas espécies são vítimas frequentes das redes de pesca, ao ponto de serem incluídas na lista oficial de animais ameaçados de extinção, como é o caso da franciscana. As baleias, ao contrário do que se imagina, estão numa situação melhor do que os golfinhos. Elas ainda enfrentam desafios como a poluição dos mares e o molestamento por barcos de turismo, além de serem vítimas de redes de espera. Mas, apesar desses problemas, algumas espécies, como a baleia-franca-austral e a baleia-jubarte, parecem estar mostrando claros sinais de recuperação populacional.

P – O que está sendo feito para preservar os golfinhos?

S.S. – Alguns projetos trabalham de forma intensiva com educação ambiental. Acreditamos que essa seja uma boa forma de integrar o pesquisador com a comunidade e de transformar as atitudes da comunidade em benefício das espécies. Mas essa transformação não acontece da noite para o dia. Pode levar anos até que se consiga uma mudança de atitude. Hoje, conhecemos algumas histórias bem-sucedidas. Em Atafona, no litoral norte do Rio de Janeiro, funciona uma base do Projeto Cetáceos da FBCN, desde 1988. Com a participação da comunidade nas pesquisas e as diversas atividades realizadas com as crianças, a população local aprendeu a respeitar os golfinhos. Todos sabem que é proibido matá-los e, quando um deles é capturado nas redes, é libertado em seguida.

P – Então as baleias e os golfinhos podem ter um futuro promissor?

S.S. – Acredito que sim. Apenas dois países insistem em caçar baleias: o Japão e a Noruega. Eles alegam que comer carne de baleia faz parte da tradição milenar de seus povos. Mas, por outro lado, a grande maioria dos países tem interesse em preservar as baleias, como é o caso do Brasil. Quanto aos golfinhos, para protegê-los das redes de espera, estão sendo testados alguns alarmes. Eles seriam instalados nas redes e emitiriam continuamente um sinal sonoro que poderia ser percebido pelos golfinhos. Assim, eles poderiam aprender a reconhecer as redes como um perigo e se afastar delas.

P – O que pode ser feito para ajudar?

S.S. – Existem diversas formas de colabo-

rar com a pesquisa e a conservação dos mamíferos aquáticos. Uma dessas formas é comunicar aos pesquisadores se você encontrar uma baleia ou golfinho. Exemplares encalhados são uma importante fonte de estudo. Você também pode ajudar como voluntário nos diversos projetos de pesquisa espalhados pelo país. De uma maneira geral, esses projetos não dispõem de recursos para contratar muitos funcionários e, no entanto, existe muito para ser feito. Como voluntário, você estará aprendendo sobre esses animais e contribuindo para sua preservação. Se cada vez mais as pessoas estiverem dispostas a participar, os projetos terão um raio de ação ainda maior. A participação da sociedade é importante na manutenção das atividades de pesquisa e educação ambiental.

P – E que tarefas os voluntários realizam?

S.S. – A participação como voluntário pode abranger desde a organização de palestras e debates em escolas e universidades sobre a preservação dos cetáceos até o contato direto com pesquisadores, auxiliando-os no trabalho de campo.

Salvatore Siciliano nasceu no Rio de Janeiro, em 22/7/1964. É biólogo, formado em 85, pela Universidade do Rio de Janeiro. Participou de projetos de pesquisa sobre golfinhos e baleias em diversas regiões do país, como o Projeto Boto, na Baía de Guanabara, e o Projeto Baleia-Jubarte, em Abrolhos.

BALEIAS E GOLFINHOS

Marcos César de Oliveira Santos



Suplemento de Atividades

Nome: _____ Data: _____

Escola: _____ Série: _____

REUNIÃO DA IWC

A Reunião da Comissão Internacional de Caça às Baleias – *International Whaling Commission* – é realizada anualmente. Nessa reunião, representantes de vários países do mundo discutem a caça às baleias. Alguns desses países insistem em caçá-las sob as mais diversas alegações. Outros, através de pesquisas científicas, tentam comprovar por que é necessária a cessação dessas atividades em todo o mundo.



Dividam-se em grupos segundo as categorias: pesquisadores, ambientalistas, caçadores e intermediadores da IWC.

Organizem uma simulação de como seria uma reunião anual da IWC. Cada grupo de alunos fará a sua colocação perante os outros grupos, explicando por que é a favor ou contra a caça. Após cada apresentação, que poderá durar de cinco a 10 minutos, os intermediadores da IWC deverão iniciar uma discussão aberta para se alcançarem alternativas que atendam às diversas necessidades. Todos os grupos poderão dar sugestões, sendo a decisão final tomada pelos representantes da IWC. Portanto, além de estar atentos a todas as apresentações, esses representantes deverão ser imparciais para chegar a uma conclusão o mais coerente possível.

TESTANDO O SEU CONHECIMENTO

Preencha os espaços e procure o personagem a que eles se referem.



Crustáceo que constrói sua carapaça sobre o dorso ou nadadeiras de alguns cetáceos.

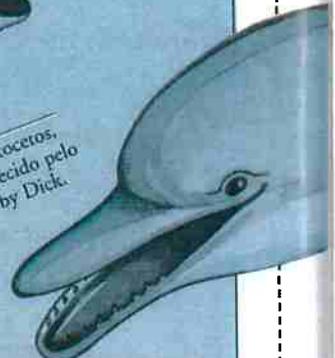


Cetáceo que vive no Ártico e apresenta o maior dente, que pode chegar a até três metros de comprimento.

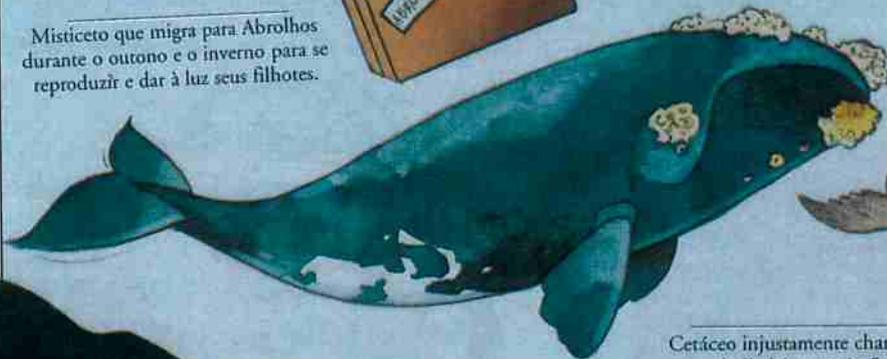


Não devem ser confundidas com nadadeiras dorsais.

O maior dos odontocetos, que se tornou conhecido pelo personagem Moby Dick.

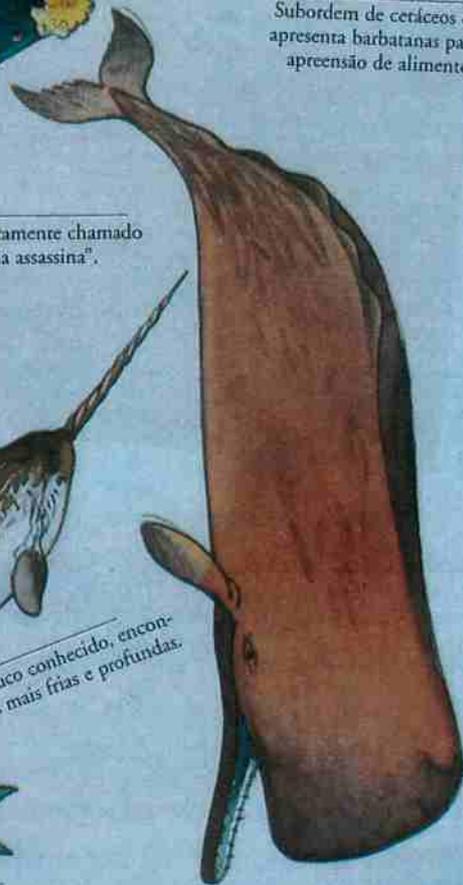


Misticeto que migra para Abrolhos durante o outono e o inverno para se reproduzir e dar à luz seus filhotes.

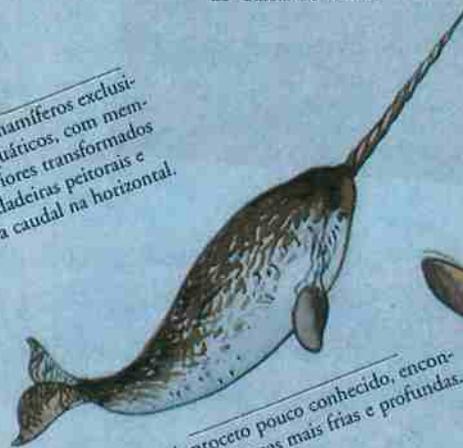


Subordem de cetáceos que apresenta barbatanas para a apreensão de alimento.

Cetáceo injustamente chamado de "baleia assassina".

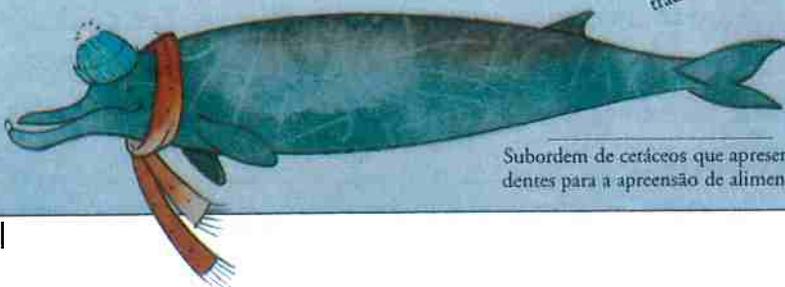


Ordem de mamíferos exclusivamente aquáticos, com membros anteriores transformados em nadadeiras peitorais e nadadeira caudal na horizontal.



Odontoceto pouco conhecido, encontrado em águas mais frias e profundas.

Classe de animais em que as fêmeas apresentam glândulas mamárias que secretam o leite, fundamental para a sobrevivência dos filhotes.



Subordem de cetáceos que apresenta dentes para a apreensão de alimento.

AS MIGRAÇÕES

Como você viu neste livro, algumas baleias realizam longas viagens denominadas migrações. Elas viajam das áreas de alimentação, onde encontram alimento em abundância, para as áreas de reprodução e cria, onde se acasalam e dão à luz seus filhotes, em um período de cerca de 12 meses.

Leia os quadrinhos abaixo sobre a migração de duas espécies de mysticetos.

JUBARTE

Verão: alimenta-se nas águas da Antártida.
Inverno: reproduz-se em águas de Abrolhos, sul da Bahia.

JUBARTE

FRANCA

Verão: alimenta-se nas águas do sul da Argentina e proximidades da Antártida.
Inverno: reproduz-se em águas ao norte da Argentina e ao sul do Brasil.

FRANCA

Marque as intruções a seguir no mapa. Utilize lápis de cores diferentes para cada espécie.

- A.** Marque a letra A, no mapa, no local onde cada espécie se alimenta.
- B.** Marque a letra R, no mapa, no local onde cada espécie se reproduz.
- C.** Desenhe uma linha que indique a rota migratória de cada espécie.

Agora, responda às questões:

- 1.** Quando vão se reproduzir, essas espécies migram para o norte ou para o sul?

- 2.** Quando vão se alimentar, essas espécies migram para o norte ou para o sul?

- 3.** Qual espécie apresenta a área de alimentação mais ao sul?

- 4.** Qual espécie apresenta área de reprodução mais ao sul?



IDENTIFICANDO BALEIAS E GOLFINHOS

Muitos pesquisadores conseguem distinguir baleias e golfinhos individualmente dentro de uma determinada região estudada, de acordo com as características específicas de cada um. Essas características são como “impressões digitais”.

Após quatro anos de pesquisa, dois grupos de pesquisadores brasileiros reuniram um grande acervo de fotografias, através da metodologia de foto-identificação. Um grupo reuniu fotos da nadadeira caudal de baleias-jubarte em Abrolhos e o outro reuniu fotos da nadadeira dorsal de golfinhos na Lagoa dos Patos, no Rio Grande do Sul.

Algumas fotos estão desenhadas a seguir. Você pode ajudar os pesquisadores a nomear os indivíduos fotografados. Abaixo de cada desenho, escreva o nome que você daria ao cetáceo fotografado.

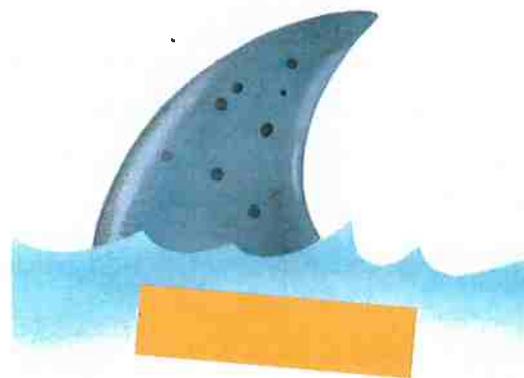
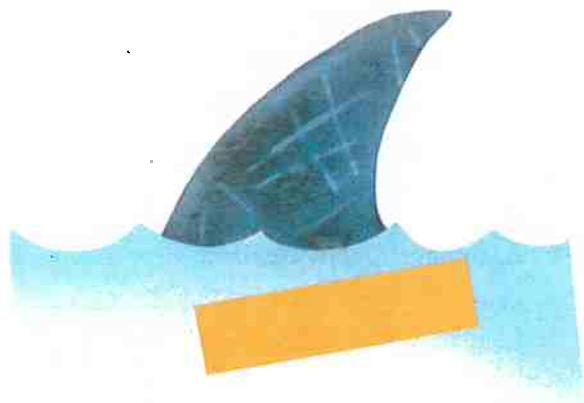
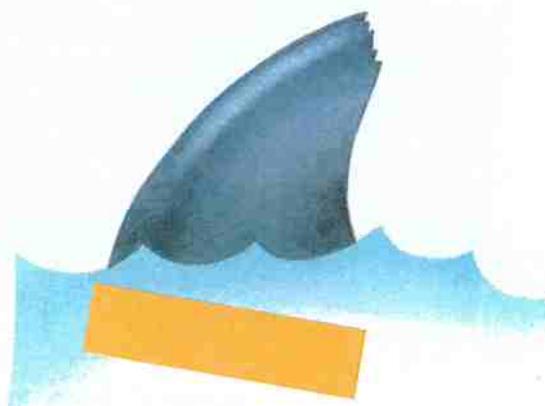
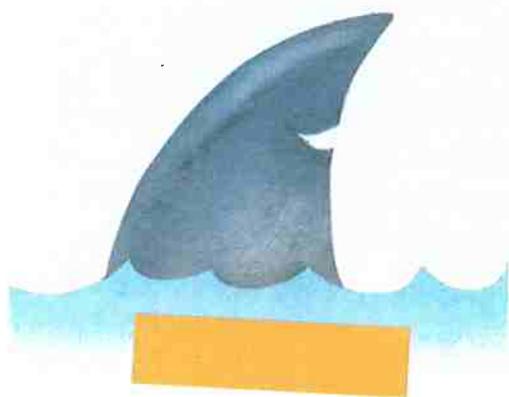
NADADEIRAS CAUDAIS DE BALEIAS-JUBARTE

ABROLHOS,
1991-1995



NADADEIRAS DORSAIS DE GOLFINHOS-NARIZ-DE-GARRAFA

LAGOA DOS
PATOS,
1991-1995



Após nomeados os indivíduos, compare os nomes que você deu com os que seus colegas deram. Verifique se alguns nomes chegaram a ser idênticos. Discutam os critérios que vocês utilizaram para nomear os cetáceos. Depois, compare os nomes que vocês deram para os cetáceos com os nomes dados pelos pesquisadores, que serão fornecidos pelo professor.

TEMAS PARA DISCUSSÃO EM GRUPO

- Por que é importante para os pesquisadores reconhecer os cetáceos individualmente?
- Quais serão as principais dificuldades encontradas pelos pesquisadores nesse trabalho?
- E você, que dificuldades sentiu para nomear os cetáceos do exercício?

PROCURANDO RESPOSTAS

Respostas para muitas questões a respeito de cetáceos ainda não podem ser encontradas em livros. Os pesquisadores que estudam esses mamíferos ainda têm muitas dúvidas sobre vários aspectos relacionados à sua biologia.

O estudo dos cetáceos individualizados é um dos primeiros passos para responder a questões e formalizar teorias sobre esses mamíferos. Observações suficientes devem ser realizadas – ano após ano – para que se chegue a uma conclusão sobre o comportamento, o modo de vida, a longevidade, a reprodução e os hábitos alimentares de um cetáceo. Assim, em muitos casos, essa conclusão pode ser generalizada e aplicada para uma grande população de cetáceos.

VOCÊ É O PESQUISADOR!

Você é um pesquisador. Sua equipe realizou uma tarefa bem agradável de pesquisa: viajou para o Arquipélago de Abrolhos durante oito anos e fotografou a porção ventral da nadadeira caudal de várias baleias-jubarte. A tabela de dados encontra-se na página seguinte. Nela, você encontrará informações sobre os nomes de algumas baleias avistadas e sobre as datas de nascimento e morte de algumas delas. Utilize a tabela para responder a algumas questões.

1 Desde quando Rosalina tem sido avistada?

2 Que baleias foram avistadas em 1990?

3 Branca de Neve é filha de quem?

4 Quem é a mãe de Rocky?

5 Quantos anos viveu Teimoso?

6 Com quantos anos Bárbara deu à luz seu primeiro filhote?

7 Qual baleia deu à luz pelo menos três filhotes durante o período do estudo?

8 Qual é o menor intervalo entre o nascimento de filhotes para as baleias estudadas?

9 Quais baleias foram avistadas durante todos os anos do estudo em Abrolhos?

10 Qual fêmea ainda não teve filhote?

13 Meia-lua não é avistada desde 1993. O que pode ter acontecido?

11 Que baleias também foram vistas por pesquisadores na Antártida?

12 Quais baleias certamente morreram?

NOMES DAS BALEIAS	SEXO	NASCIMENTO	MORTE	NOME DA MÃE	NOME DOS FILHOTES	NASCIMENTO DOS FILHOTES	REGISTROS DE AVISTAGEM DAS BALEIAS							
							1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995
Rosalina*	♀	?		?	Pegada Cometa Chocolate	1989 1992 1995	X	X	X	X	X	X	X	X
Abacaxi	♂	?		?					X	X	X		X	X
Meia-lua	♀	?		?	Branca de Neve Teimoso	1989 1992	X	X	X	X	X			
Branca de Neve	♀	1989		Meia-lua				X	X	X		X	X	X
Teimoso	♂	1992	1994★	Meia-lua							X	X	X	
Bárbara	♀	1992		Peninha	Faustão	1995	X	X	X	X	X	X	X	X
Chocolate*	♂	1995		Rosalina										X
Pegada	♂	1989		Rosalina				X	X	X	X	X	X	X
Peninha	♀	?	1994★★	?	Bárbara Rocky	1988 1992	X	X	X	X	X	X	X	

♂ = macho ♀ = fêmea

* Avistadas e fotografadas juntas na Antártida em janeiro de 1995, por uma expedição de pesquisadores brasileiros.

★ Encontrado morto em Caravelas – sul da Bahia –, em 21 de agosto de 1994. Apresentava uma rede de pesca envolvendo a cabeça e as nadadeiras peitorais.

★★ Encontrada morta em uma praia do Rio de Janeiro, em 11 de junho de 1994. Apresentava perfurações no corpo provocadas por hélices de uma grande embarcação.

MOSTRE QUEM É QUEM

Como você imagina ser a porção ventral das nadadeiras caudais de Rosalina, Teimoso, Bárbara, Chocolate e Peninha? Desenhe-as no espaço abaixo.

FAZENDO UM RELATÓRIO CIENTÍFICO



Com base na tabela fornecida, elabore um relatório científico sobre a pesquisa realizada durante esses oito anos de trabalho. Escreva informações sobre a metodologia de trabalho empregada, as baleias estudadas, o local que foi escolhido para estudo e os dados obtidos. Ao final, tente explicar qual é a importância de um trabalho como esse para o estudo e a preservação dos cetáceos.

VOCÊ É O COORDENADOR DA PESQUISA!

Agora que você já tem uma grande experiência, monte a sua tabela de dados de uma pesquisa de cetáceos em que você foi o coordenador. Crie nomes para eles e entregue a sua tabela ao seu professor para que ele possa analisar se você já pode ser o coordenador da sua própria pesquisa com cetáceos.

HARRISON, Richard; BRYDEN, Michael M. *Whales, dolphins and porpoises*. Facts on File Inc., 1988.

EVANS, Peter G. H. *The Natural History of Whales and Dolphins*. Facts on File Inc., 1987.

Vários Autores. *The Global War Against Small Cetaceans*. Londres. Environmental Investigation Agency, 1991.

PALAZZO, Míriam; PALAZZO JR., José Truda. *SOS Baleia! A História do Maior Movimento Conservacionista de Todos os Tempos*. Porto Alegre, Editora Sulina, 1989.

NORRIS, Kenneth S. *Dolphins in Crisis*. National Geographic, vol. 182, setembro, 1992.

Vários Autores. *Whales Activities Pased on Research From the Center For Coastal Studies*. Nova Iorque, Scholastic Professional Books, 1992.

SÉRIE INVESTIGANDO

Este é um dos numerosos volumes da série **Investigando**.

Uma série inovadora.

Livros com linguagem clara, precisa, direta. Jornalística. Com boxes, entrevistas, textos de jornais e revistas trazendo as últimas novidades sobre o assunto. Adaptados à sua realidade.

Seu conteúdo é desenvolvido dentro de um encadeamento lógico, que facilita a compreensão. Mesmo quem nunca estudou o assunto agora pode entendê-lo. E quem já o estudou vai ficar ainda mais bem informado.

E os livros são muito bem produzidos. Basta dar uma olhada. Modernos, atraentes...

Fique de olho nesta série: ela vai trazer muitas novidades. Veja os títulos já publicados ou em vias de lançamento:

- ◆ Baleias e golfinhos
- ◆ O sangue
- ◆ Audição e fala
- ◆ A história da eletricidade
- ◆ A eletricidade e suas aplicações
- ◆ Os metais e o homem
- ◆ Genética

ISBN 85-08-05834-9



9 788508 058341