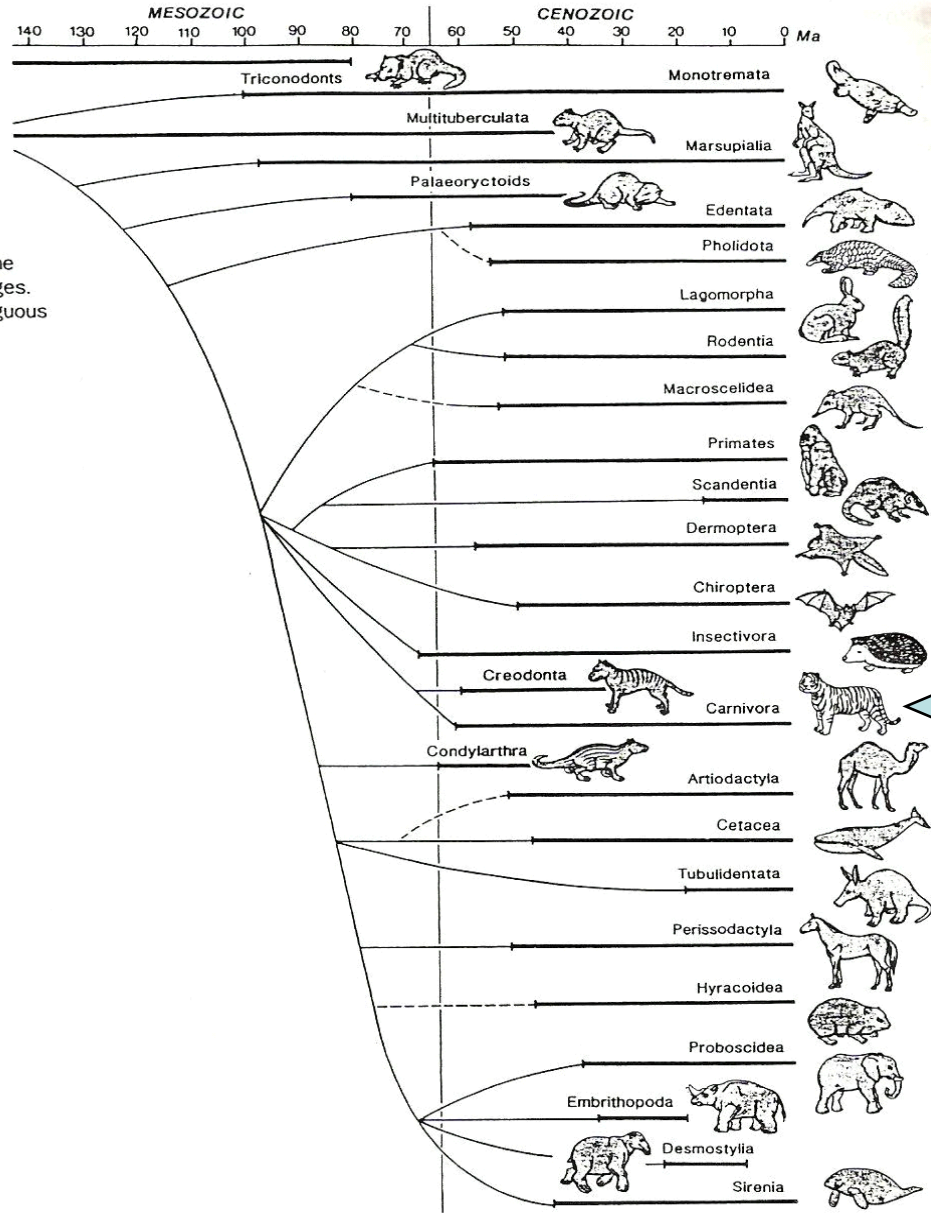


1. A phylogenetic tree showing relationships among the major mammalian clades. The solid horizontal bars indicate the age range of the clade on the basis of dated first appearance in the fossil record. Solid lines indicate the branching sequence, although the date of the actual splitting event can only be inferred from the relationships of the clades and their known ages. Dashed lines indicate relatively more ambiguous relationships.



Fonte: Novacek, 1992.

Ordens:

**(modificado de Wilson & Reeder,
2005).**

**-Pinnipedia – não é ordem, mas é
um grupo monofilético!!!!**

-Cetacea;

-Sirenia.

Ordem Sirenia – peixes-boi e dugongos. Distribuição em águas tropicais do mundo. Duas famílias (Trichechidae e Dugongidae) com 5 espécies, incluindo a extinta *Hydrodamalis gigas*.



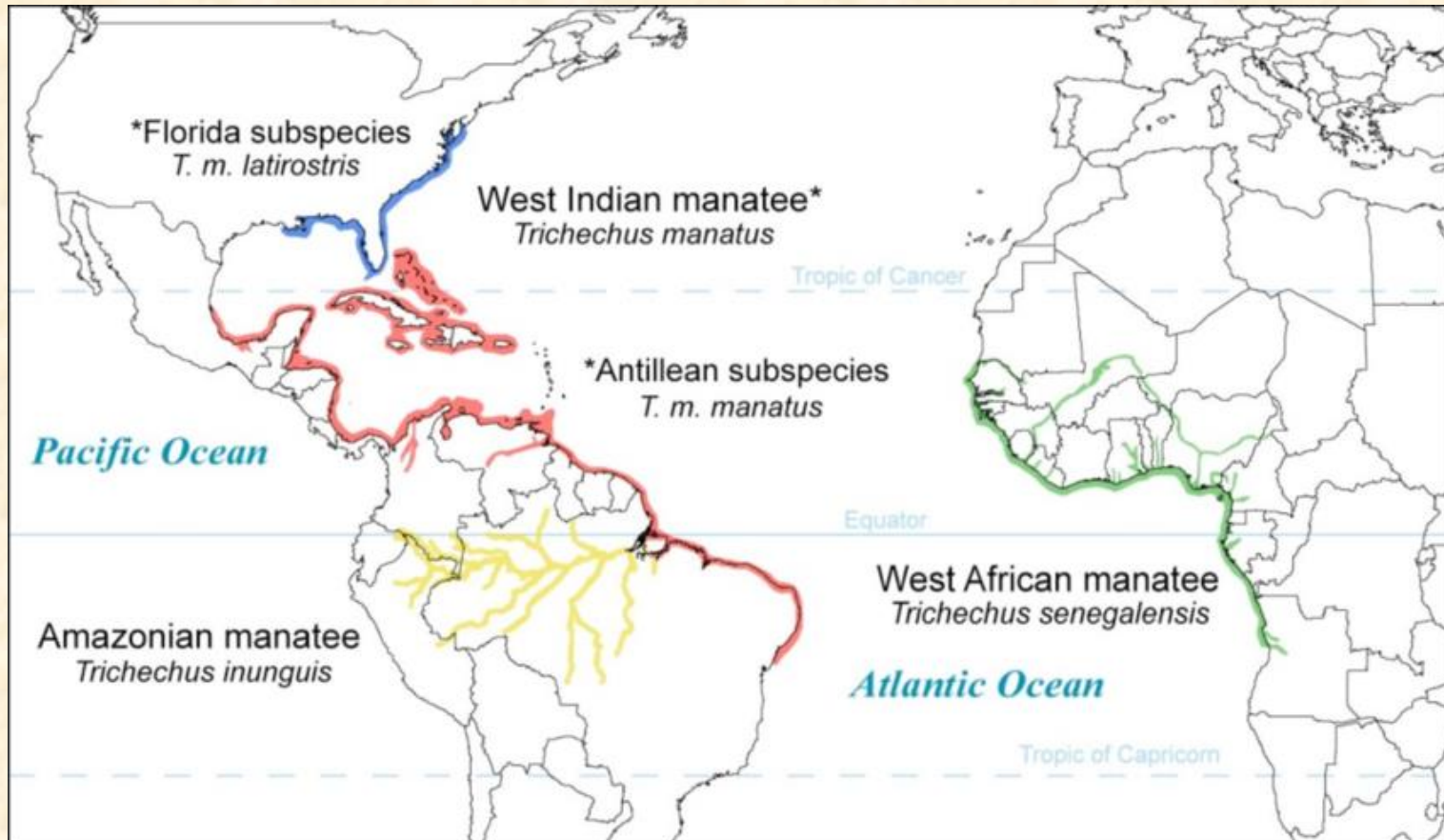
Fonte: www.fiocruz.br

Trichechus inunguis



Fonte: cienciahoje.uol.com.br

Distribuição geográfica de *Trichechus*



Evolution of Sirenian Locomotion

based on Marine Mammals: Evolutionary Biology

Annalisa Berta, James L. Sumich, 1996



Prorastomus

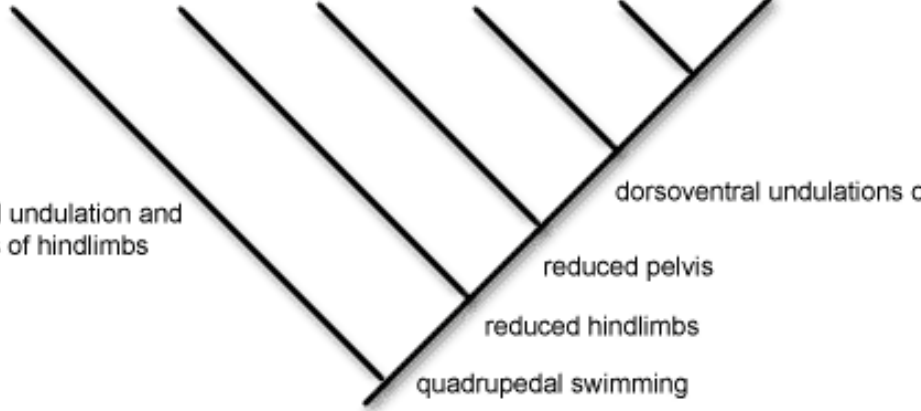
Protosiren

Trichechidae

Halitheriinae

Dugonginae

Hyrodamalinae+



dorsoventral undulations of enlarged tail

dorsoventral undulations of enlarged tail

reduced pelvis

reduced hindlimbs

quadrupedal swimming



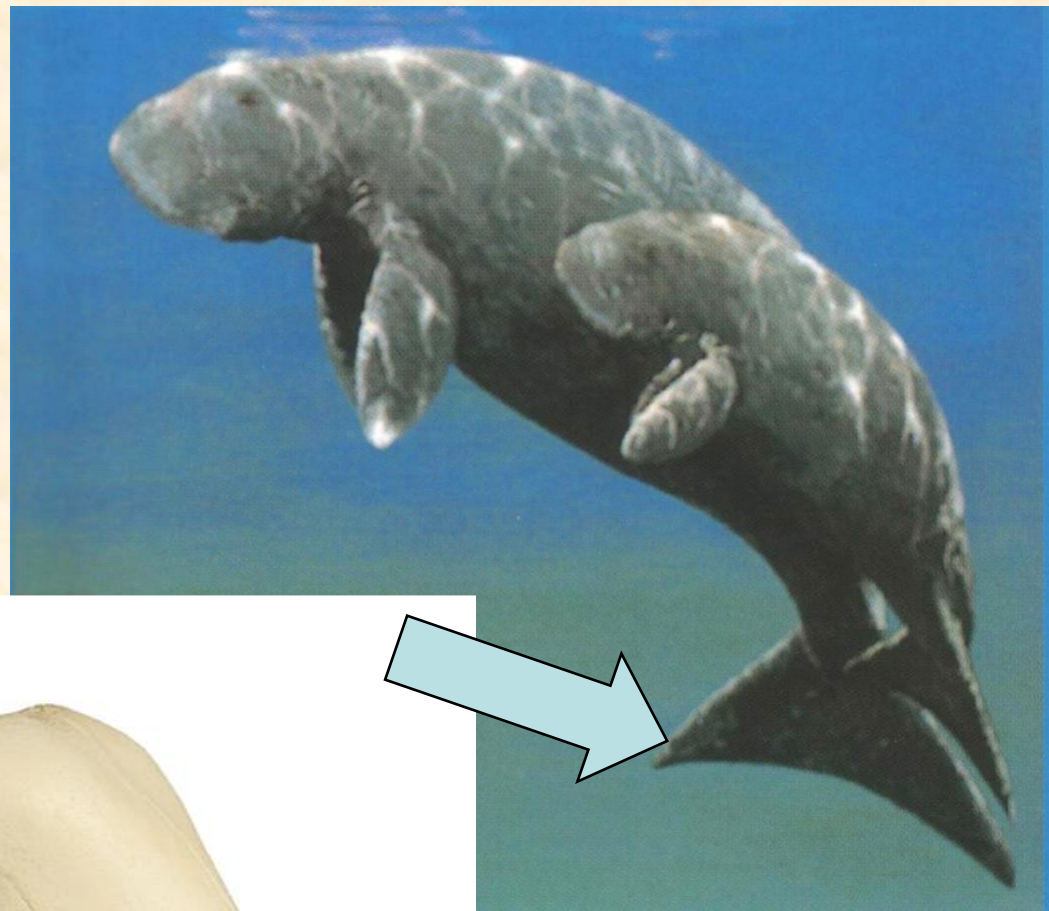
Nadadeira de *Trichechus manatus*

Sincrânio de *Trichechus manatus*, o peixe-boi da Flórida e Caribe.



Ausência de incisivos superiores, nos Trichechidae.

Família Dugongidae:
Dugong dugon –
dugongo. Sudoeste
da Ásia e norte da
Oceania, Índia, Sri
Lanka e Sumatra.



**Presença
de
incisivos
superiores**

A vaca-marinha de Steller era um dugongídeo ultra-especializado – ausência total de dentes (sincrânio ao lado). Habitava águas frias do estreito de Bering. Foi extinta em 1768 pela ação predatória humana.



SIRENIA



Amazonian Manatee
Trichechus inunguis



West Indian Manatee
Trichechus manatus



West African Manatee
Trichechus senegalensis



Dugong
Dugong dugon



Steller's Sea Cow
Hydrodamalis gigas



O que é um cetáceo?

História evolutiva

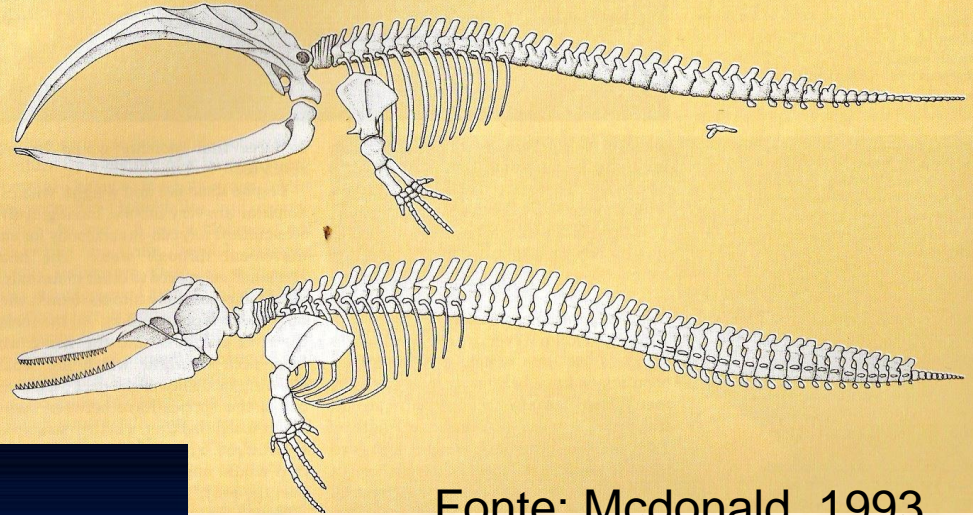
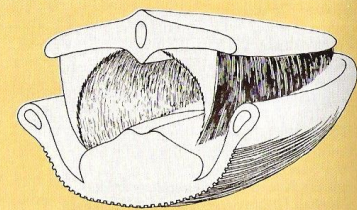
Adaptações:

- morfológico;
- fisiológico.

THE CETACEAN BODY PLAN

▼ **Skeletons** of baleen and toothed whales **evolve**. The skeleton of whales, although recognizably derived from the basic mammalian plan, is greatly modified. The skeleton does not have to carry the weight of the animal but instead acts as an anchor for the muscles, which may account for 40 percent of the whale's weight. The bones of whales are light and spongy with a thin outer shell. The hindlimbs have been lost completely, except for

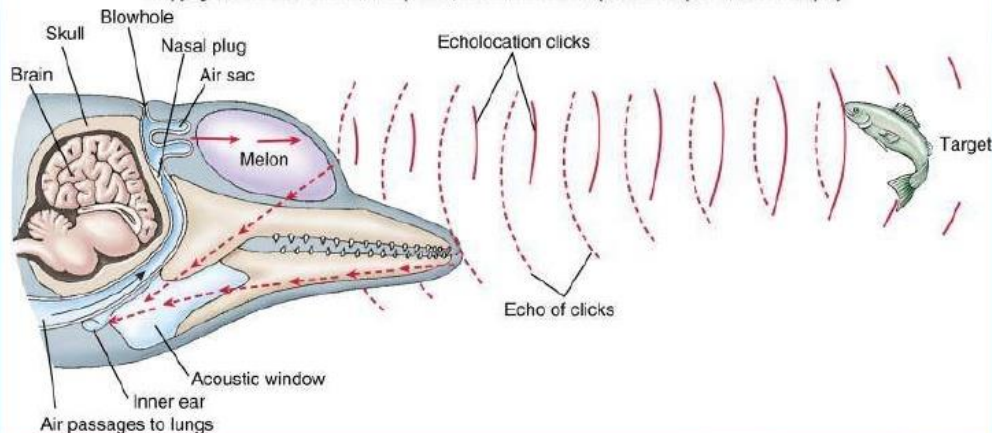
a vestigial unattached pelvic bone present in baleen whales and some male toothed whales, which acts as an anchor for the penis muscles. The most extreme modification is that of the skull, which is greatly extended in both baleen and toothed whales. The loss of teeth in baleen whales and associated changes have produced a skull with a grotesque form, unlike that of any other animal.



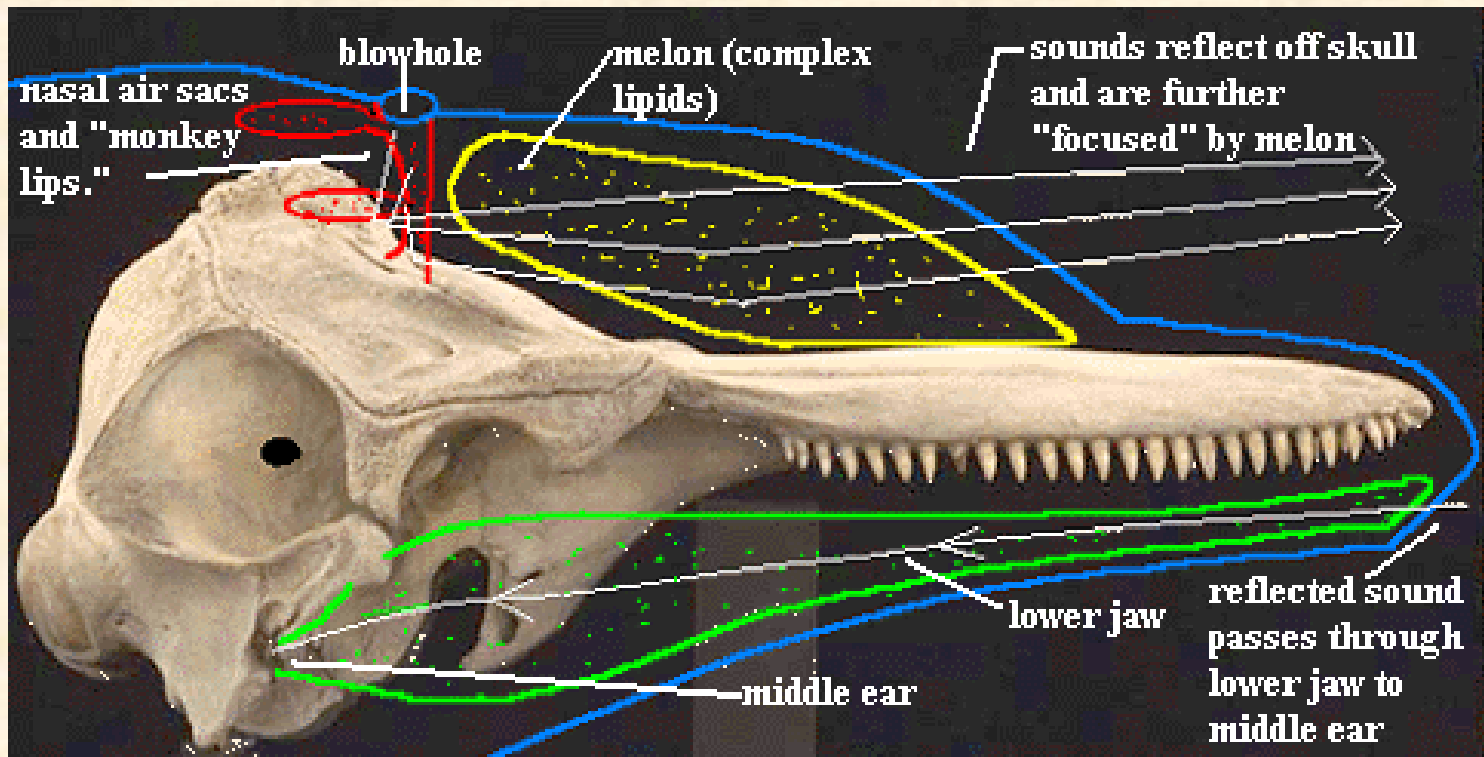
Fonte: Mcdonald, 1993

Dolphin Echolocation

Copyright © The McGraw-Hill Companies, Inc. Permission required for reproduction or display.



Ecolocalização em odontocetáceos – presença de uma “lente” de gordura chamada MELÃO !!!

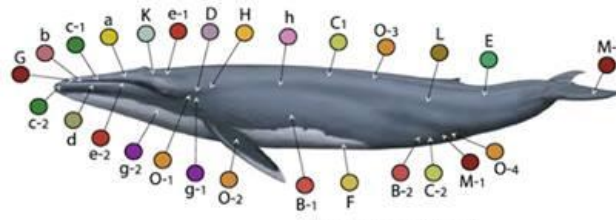


Tursiops skull in right lateral view showing current model of echolocation.





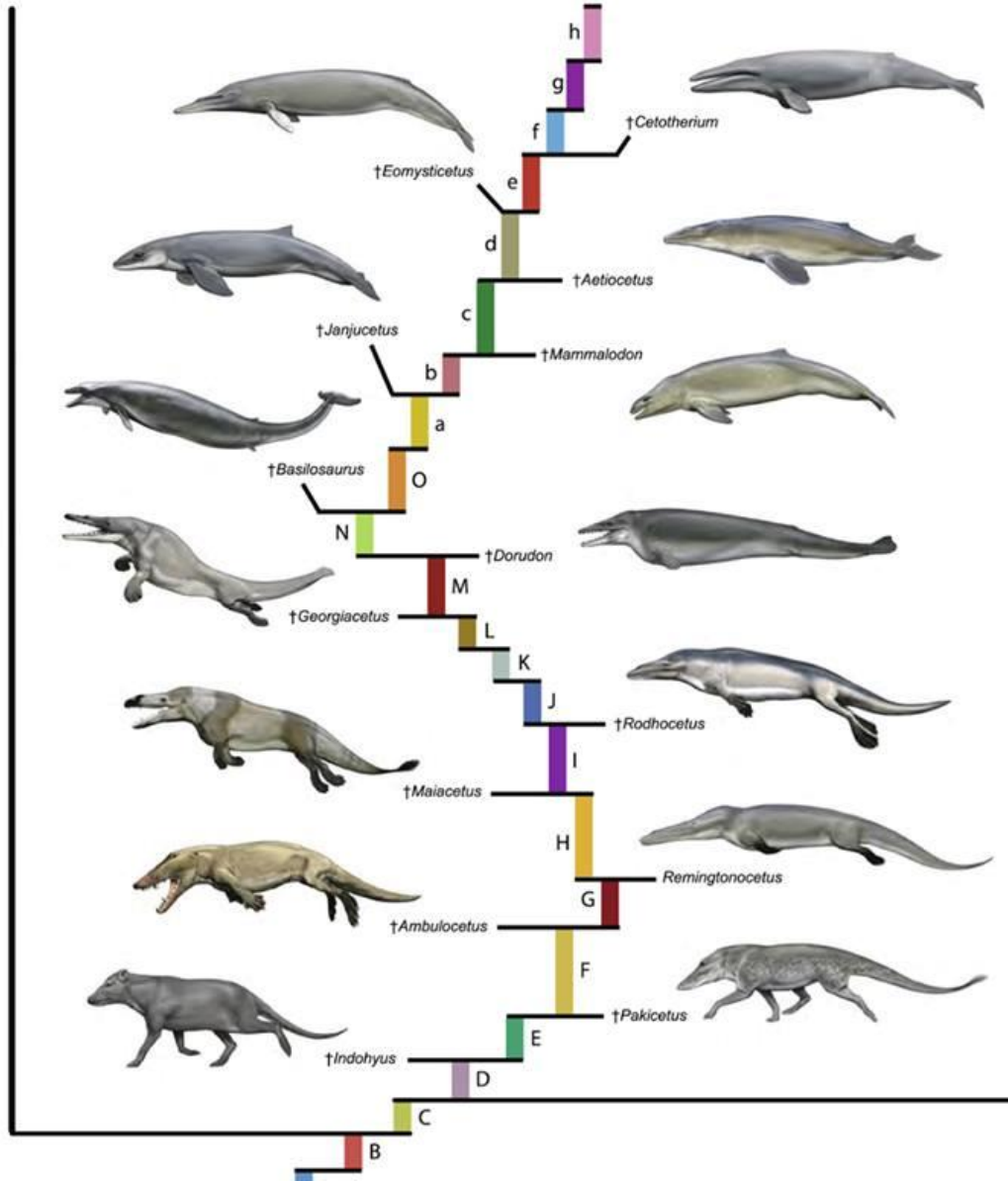
Bos taurus



Balaenoptera musculus



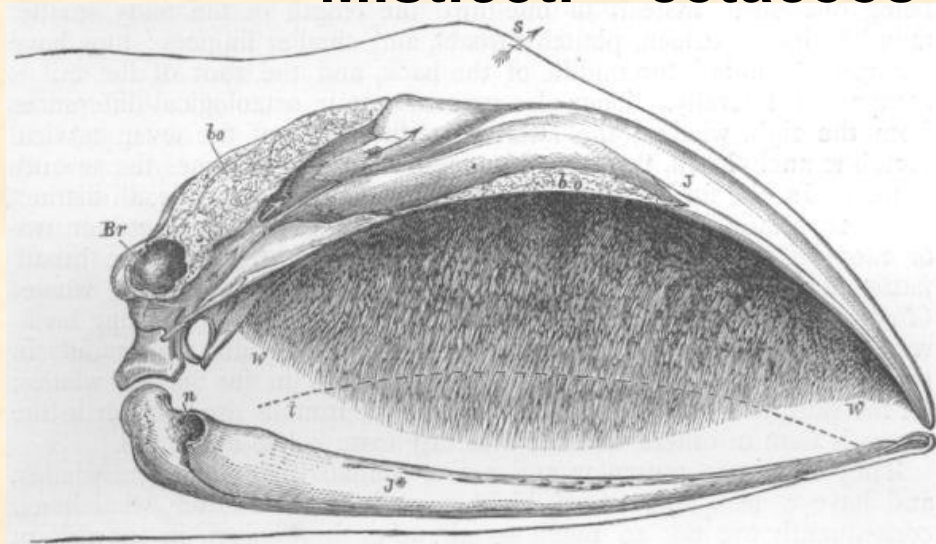
Hippopotamus amphibius



Ordem Cetacea

Sub-ordem Odontoceti – cetáceos com dentes.

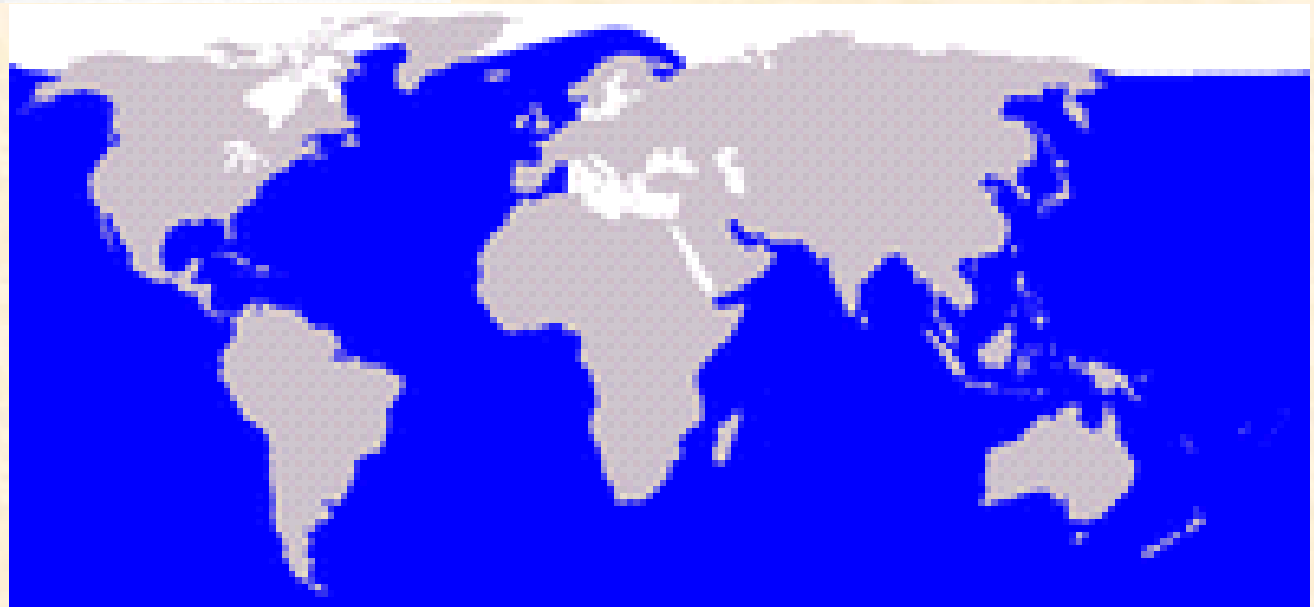
Misticeti – cetáceos com “barbatanas” filtradoras.



D. G.: amplas,
podendo ser
cosmopolitas.

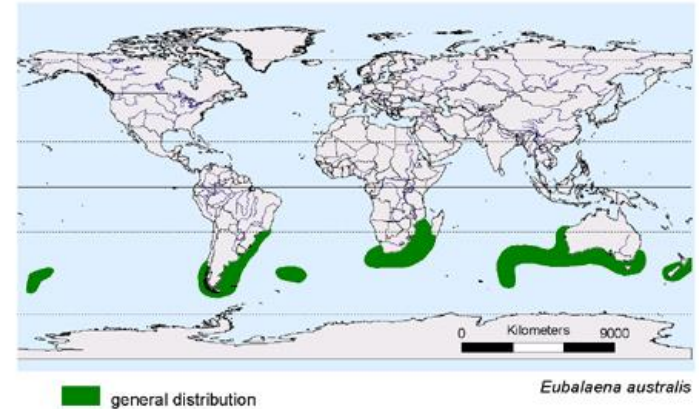
Exemplo:

*Megaptera
novaeangliae* –
jubarte.



Famílias de mysticetáceos:

Balaenidae: *Eubalaena australis* – baleia-franca do sul.



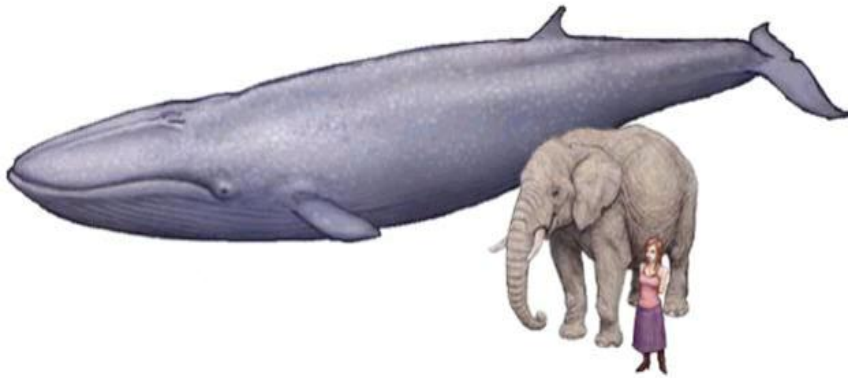
Fonte: cienciahoje.uol.com.br

Projeto Baleia Franca (Sede: Imbituba, SC) – monitoramento dos movimentos sazonais, aumento populacional, densidade, foto-identificação, etc.



Balaenopteridae (presença de pregas ventrais):
***Balaenoptera sp.*: 6 espécies: bryde, minke, minke-antártica, sei, azul, fin, também conhecidos como rorquais.**

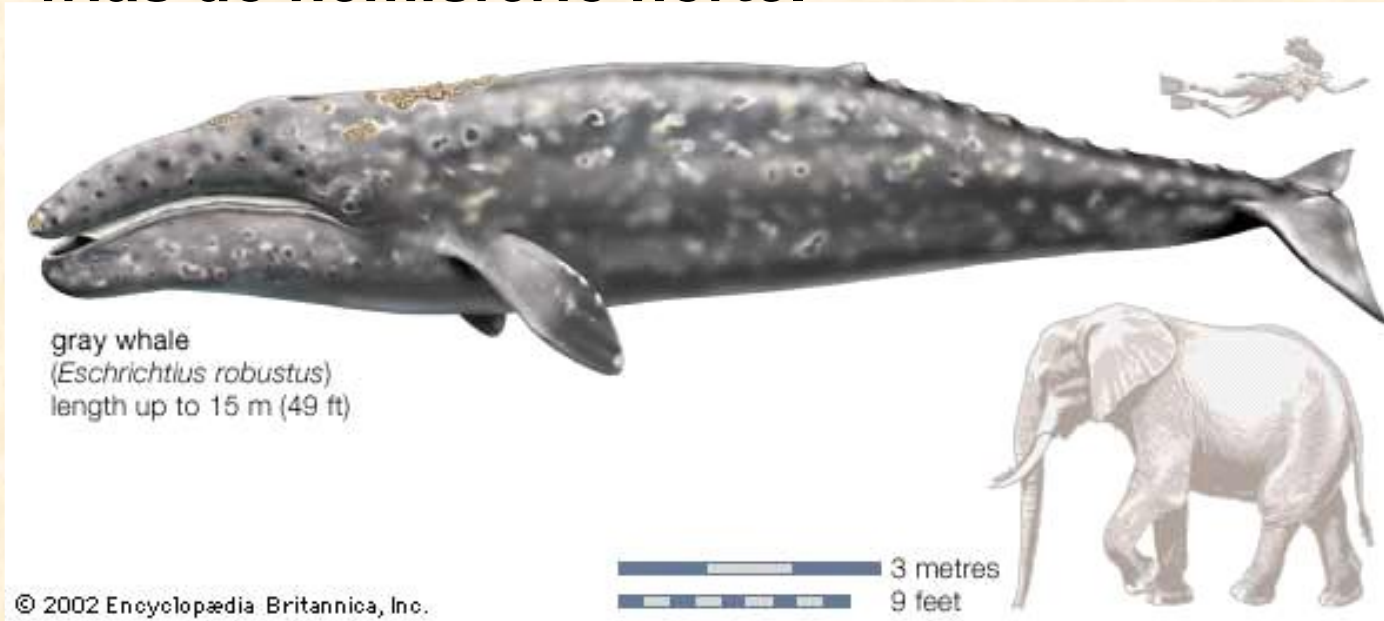
***Balaenoptera musculus* – baleia azul**



Megaptera novaeangliae
– jubarte, “humpback whale”.



Família Eschrichtidae – espécie única,
Eschrichtius robustus, baleia-cinzenta. Águas
frias do hemisfério norte.



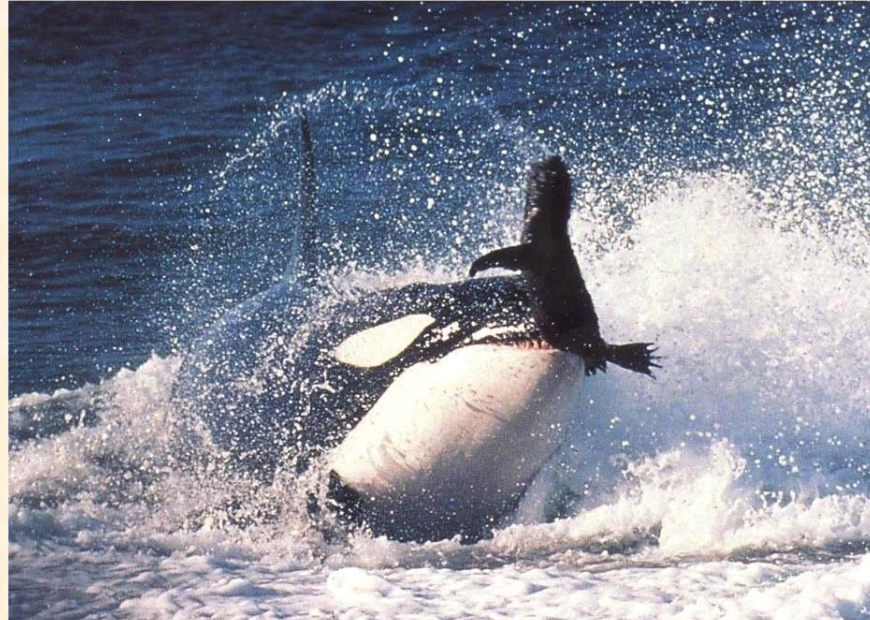
Neobalaenidae – espécie
única: *Caperea marginata*
– baleia-franca pigméia.
Águas temperadas do
hemisfério sul.



Famílias de Odontoceti

Família Delphinidae – golfinhos e botos em geral com 17 gêneros.
Exs.: *Delphinus*, *Orcinus*, *Steno*, *Tursiops*, *Stenella*, *Steno*,
Pseudorca.

Orcinus orca



<http://www.duiops.net/seresvivos>

Orcinus orca



Stenella frontalis



Delphinus delphis



© 2004 Espaco Talassia - Reproducao strictamente interdita - Direitos reservados para todos os paises



METADE





Tursiops truncatus



Família Phocoenidae – focenas, “marsopas” ou “porpoises”. Dorsal reduzida ou ausente, ausência de ‘bico’; caudal proporcionalmente menor do que a dos delfinídeos. Três gêneros; *Neophocaena*, *Phocoenoides* e *Phocaena*.



Phocoena phocoena



Hyperoodon ampullatus

**Família Ziphiidae –
golfinhos bicudos;
grandes, longirostros,
tendência à redução no
número dentária; 6
gêneros: *Mesoplodon*,
Indocetus, *Hyperoodon*,
Berardius, *Ziphius* e
Tasmacetus.**



**Sincrânio de *Ziphius
cavirostris*.**

**Familia Physeteridae –
cachalote e cachalotes-
anões (*Kogia sp.* – 2
espécies).**

Physeter macrocephalus



**Família Iniidae –
golfinhos de
“rios”.**

Pontoporia blainvillei –
toninha, franciscana,
golfinho do Rio da Prata.





***Inia geoffrensis* – boto-cor-de-rosa da Amazônia.**



***Lipotes vexillifer* – baiji – provavelmente extinto**

**Família Platanistidae -
Platanista gangetica.**



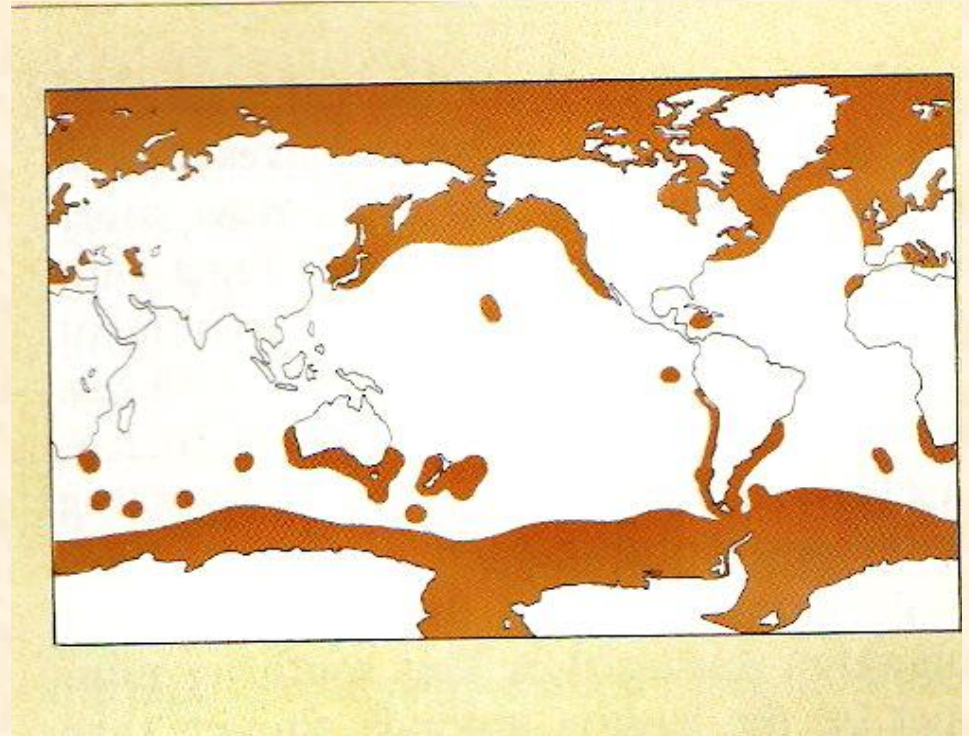
**Família Monodontidae – 2 espécies do
Ártico: *Monodon monoceros* – narval e
Delphinapterus leucas – beluga.**



Pinnipedia (= “pés” pinados). Filogeneticamente relacionados com os Carnivora.

**Três famílias: Otariidae (lobos e leões-marinhos), 16 espécies;
Phocidae (focas em geral e elefantes-marinhos), 19 espécies;
Odobenidae (morsas), uma espécie.**

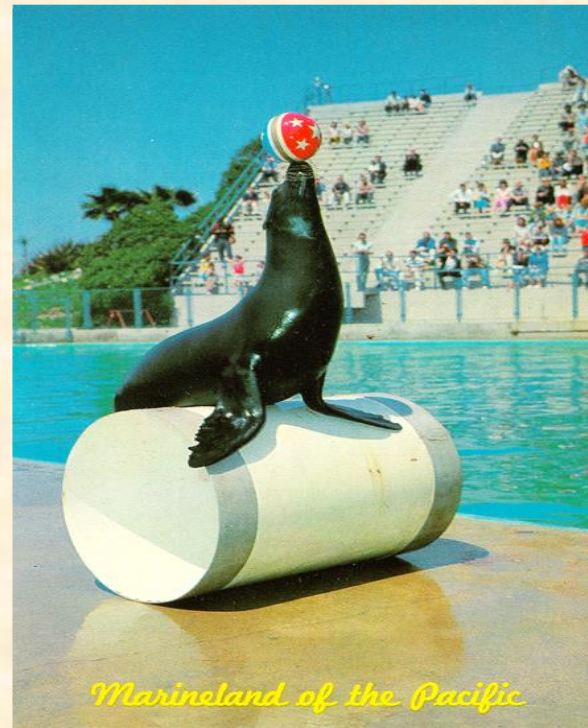
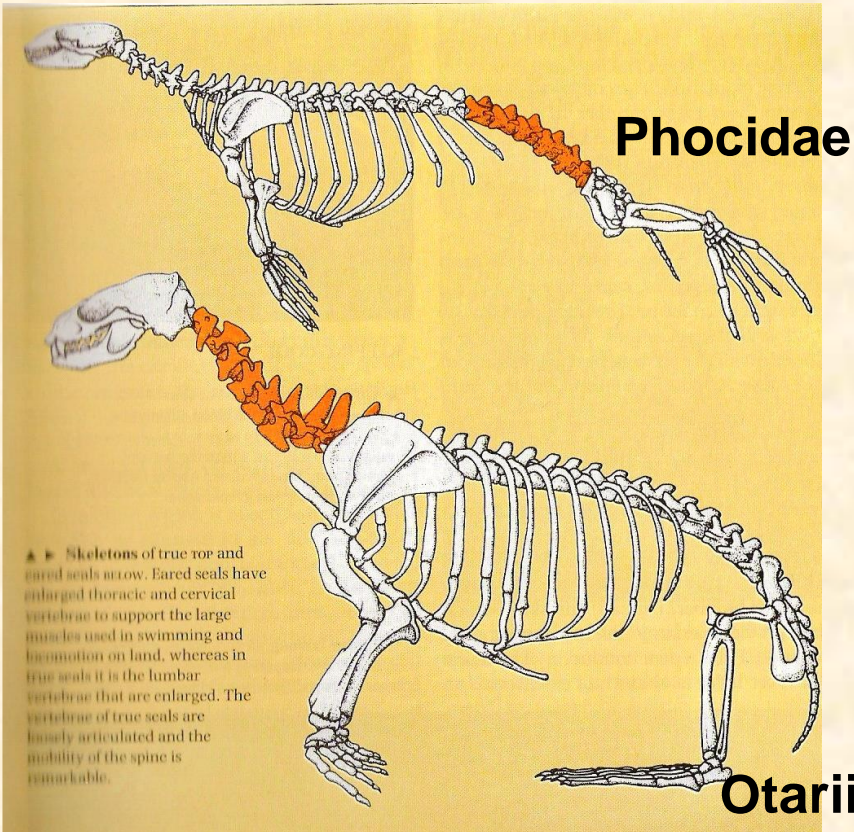
Distribuição mundial:



Fonte: Mcdonald, 1993

Morfologia geral:

- esqueleto,
- Pavilhão auditivo,
- Dentição, pós-caninos,
- Deslocamento.



**Leão-marinho da Califórnia,
Otariidae, *Zalophus californianus***

Fonte: Mcdonald, 1993

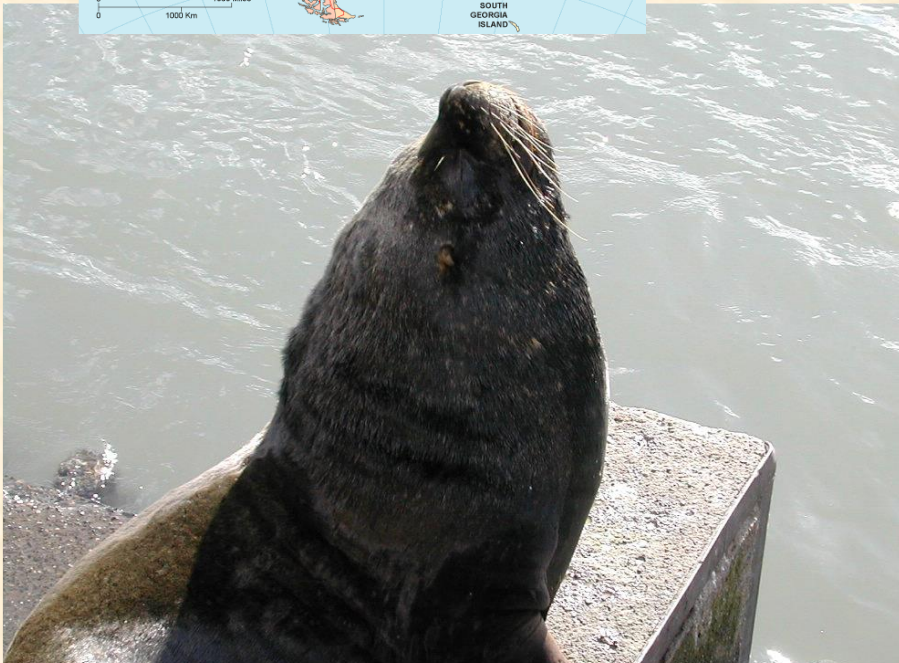
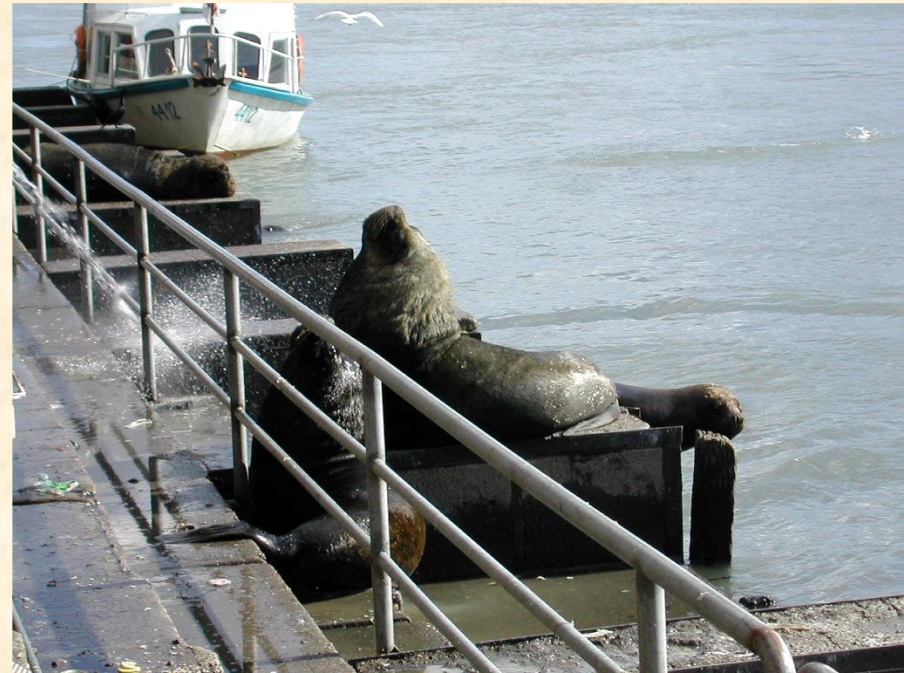


Odobenidae – *Odobenus rosmarus*.

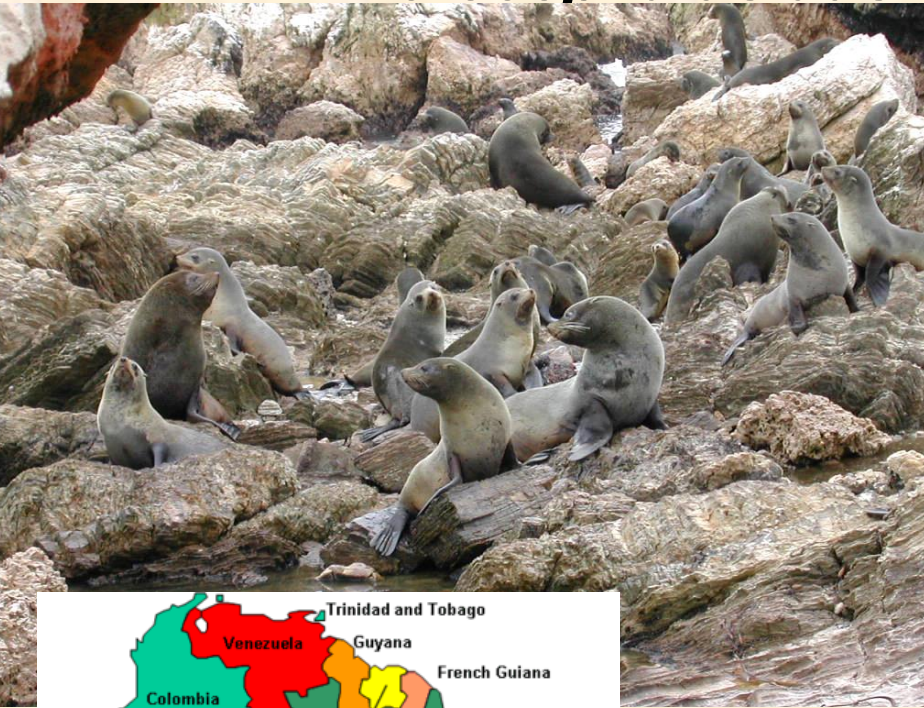


“I am the walrus”, Lennon, J., 1967

Otariidae com ocorrência regular na costa do Brasil (RS): *Otaria byronia*: leão-marinho.



Arctocephalus australis: lobo-marinho comum.



Punta San Juan, Marcona, Peru



Fonte: www.octopus.furg.br

Otariidae com ocorrência irregular no Brasil (RS):

Arctocephalus tropicalis: lobo-marinho subantártico. Ilhas ao norte da Convergência Antártica: Gough, Amsterdan, Marion, **Prince Edward, McQuarie, Crozet.**

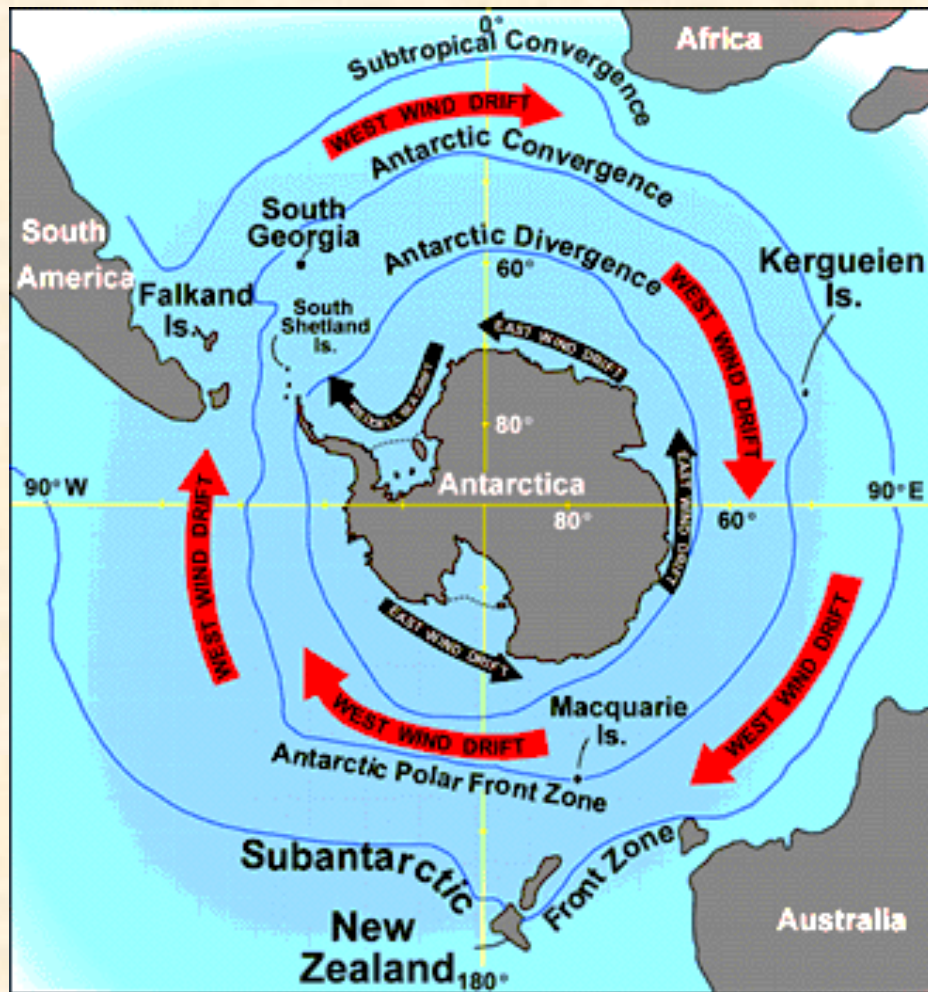
Arctocephalus gazella: lobo-marinho antártico. Ilhas situadas ao sul da C. A.: Bouvet, Heard, South Shetland, South Sandwich.



Fonte: www.dna.gov.ar



Fonte: www.octopus.furg.br



PHOCIDAE – focas verdadeiras

Pusa caspica



Alguns exemplos de focídeos do hemisfério norte.

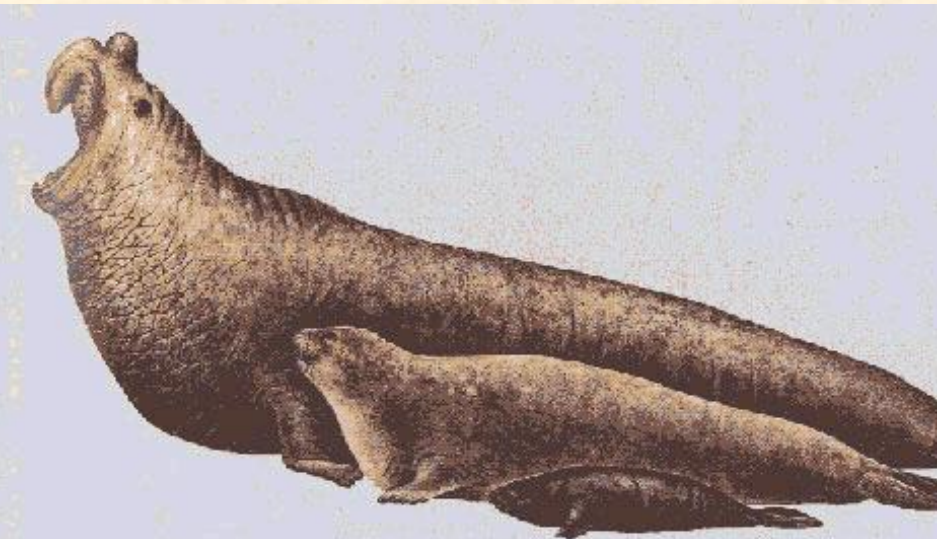
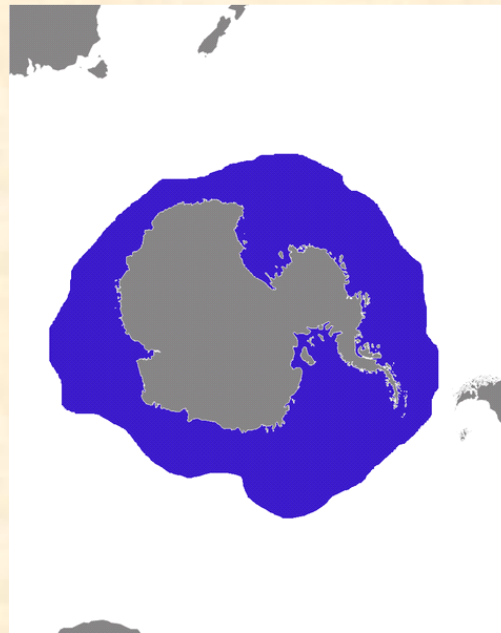
Monachus schauinslandii



Phoca vitulina



Mirounga leonina –
elefante marinho do
sul (com registros
esparsos no Brasil);
***Mirounga
angustirostris*** –
elefante marinho do
norte.



Focas antárticas: 4 espécies, 2 com registros ocasionais no Brasil.

***Hydrurga leptonyx* – foca leopardo**



Fonte: www.commons.wikimedia.org

***Lobodon carcinophaga*
– foca caranguejeira.**



Fonte: www.thepolarcircle.com