

ILUSTRADA POR:
Alan Canton

Conhecendo / o Rei dos Mares

Cartilha Ilustrada sobre Tubarões



ALAN VICTOR ANDRADE CANTON
ANA BERNADETE LIMA FRAGOSO





Conhecendo o Rei dos Mares

Cartilha Ilustrada sobre Tubarões



autores:
ALAN VICTOR ANDRADE CANTON
ANA BERNADETE LIMA FRAGOSO

MOSSORÓ
2025

UERN



Universidade do Estado do Rio Grande do Norte

Reitora

Cicília Raquel Maia Leite

Vice-Reitor

Francisco Dantas de Medeiros Neto



Diretor da Editora Universitária da UERN (EDUERN)

Francisco Fabiano de Freitas Mendes

Chefe do Setor Executivo da Editora Universitária da UERN - EDUERN

Jacimária Fonseca de Medeiros

Conselho Editorial das Edições UERN

Edmar Peixoto de Lima

Filipe da Silva Peixoto

Francisco Fabiano de Freitas Mendes

Isabela Pinheiro Cavalcanti Lima

Jacimária Fonseca de Medeiros

José Elesbão de Almeida

Maria José Costa Fernandes

Maura Vanessa Silva Sobreira

Kalidia Felipe de Lima Costa

Regina Célia Pereira Marques

Rosa Maria Rodrigues Lopes

Saulo Gomes Batista

Diagramação:

Gabriela Mabel Alves Vieira

**Catálogo da Publicação na Fonte.
Universidade do Estado do Rio Grande do Norte.**

Canton, Alan Victor Andrade.

Conhecendo o Rei dos Mares: cartilha ilustrada sobre tubarões [recurso eletrônico]. / Alan Victor Andrade Canton, Ana Bernadete Lima Fragoso – Mossoró, RN: Edições UERN, 2024.

30 p.

ISBN: 978-85-7621-538-7 (E-book).

1. Ecologia Marinha. 2. Zoologia. 3. Biologia marinha. 4. Tubarões. I. Universidade do Estado do Rio Grande do Norte. II. Título.

UERN/BC

CDD 578.77

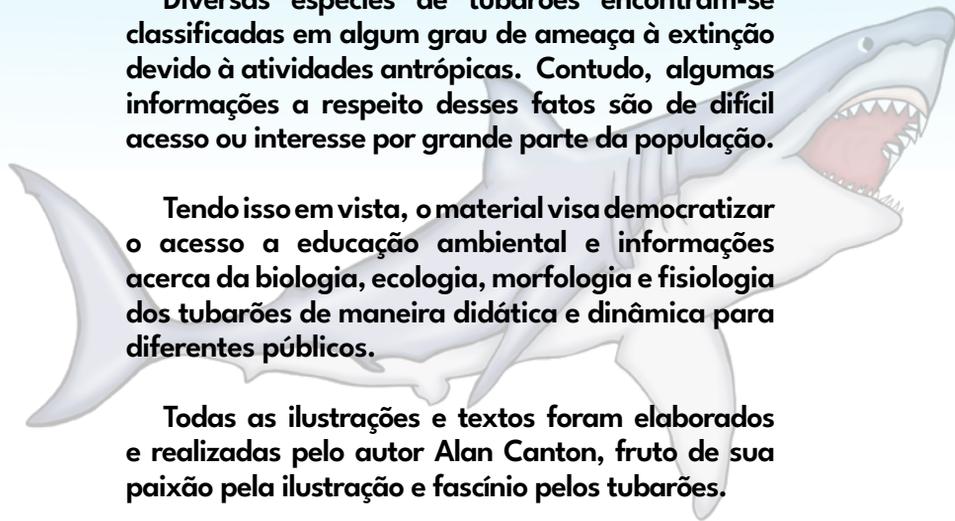
Conhecendo o Rei dos Mares

CARTILHA ILUSTRADA SOBRE TUBARÕES

Diversas espécies de tubarões encontram-se classificadas em algum grau de ameaça à extinção devido à atividades antrópicas. Contudo, algumas informações a respeito desses fatos são de difícil acesso ou interesse por grande parte da população.

Tendo isso em vista, o material visa democratizar o acesso a educação ambiental e informações acerca da biologia, ecologia, morfologia e fisiologia dos tubarões de maneira didática e dinâmica para diferentes públicos.

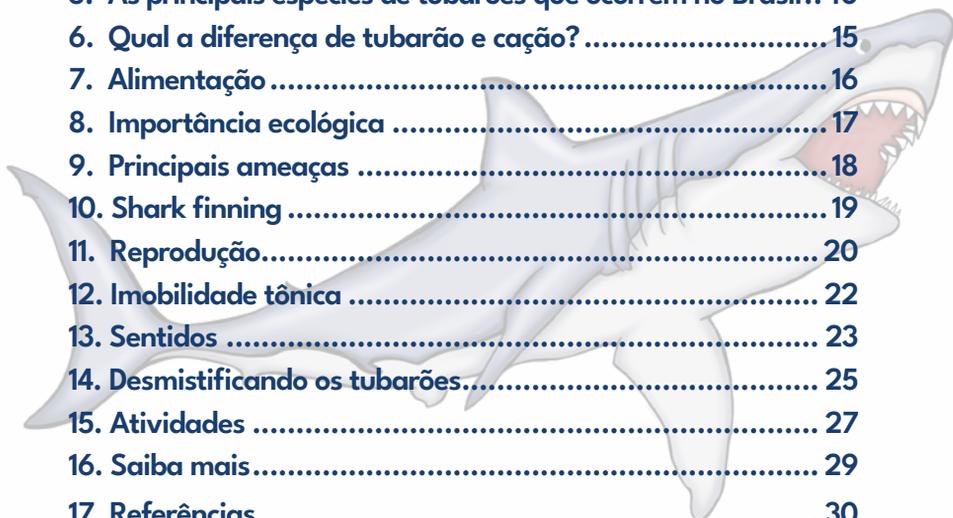
Todas as ilustrações e textos foram elaborados e realizadas pelo autor Alan Canton, fruto de sua paixão pela ilustração e fascínio pelos tubarões.



Sumário

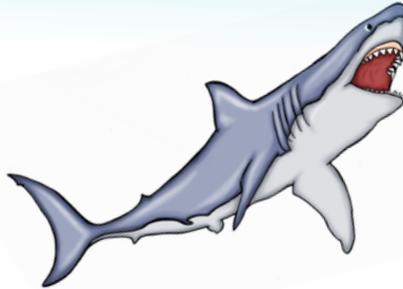
Conhecendo o Rei dos Mares

1. O que são os tubarões?	06
2. Classificação	07
3. Anatomia dos tubarões	08
4. Como são as escamas dos tubarões?	09
5. As principais espécies de tubarões que ocorrem no Brasil..	10
6. Qual a diferença de tubarão e cação?	15
7. Alimentação	16
8. Importância ecológica	17
9. Principais ameaças	18
10. Shark finning	19
11. Reprodução.....	20
12. Imobilidade tônica	22
13. Sentidos	23
14. Desmistificando os tubarões.....	25
15. Atividades	27
16. Saiba mais.....	29
17. Referências	30



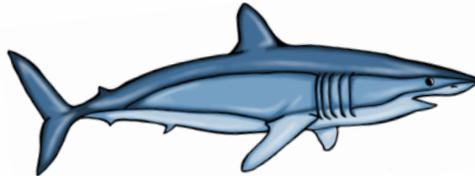
O que são tubarões?

Os tubarões são elasmobrânquios, peixes vertebrados cujo esqueleto não é ósseo mas sim cartilaginoso. Esse tipo de esqueleto os confere maior leveza e flexibilidade.



São animais altamente adaptáveis e ocupam diversos nichos ecológicos.

Habitam as águas costeiras e oceânicas, da superfície ao fundo em praticamente todos os mares e oceanos do mundo inteiro.



Classificação

- Reino Animalia
- Filo Chordata
- Sub-ramo Gnathostomata
- Superclasse Pisces
- Classe CHONDRICHTHYES (Peixes Cartilagosos)
- Subclasse Elasmobranchii
- Superordem Selachimorpha

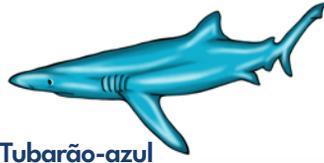
Principais Ordens

- **Orectolobiformes:**



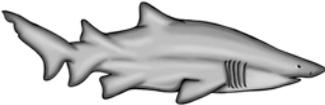
Tubarão-baleia

- **Carcharhiniformes:**



Tubarão-azul

- **Lamniformes:**



Tubarão-mangona

- **Hexanchiformes:**



Cação-Bruxa

- **Squatiniiformes:**



Cação-anjo

- **Squaliformes:**

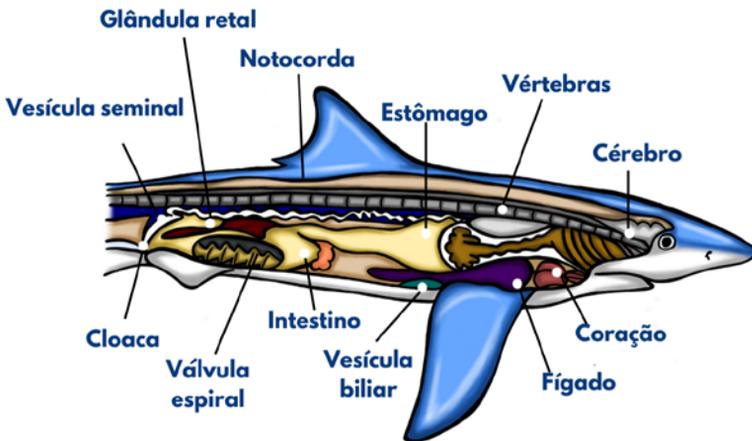
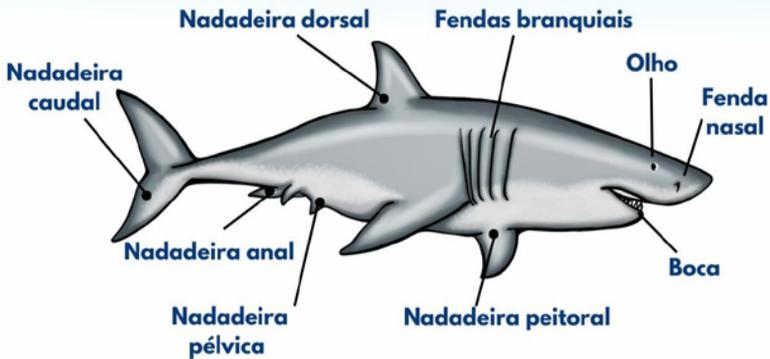


Cação-charuto

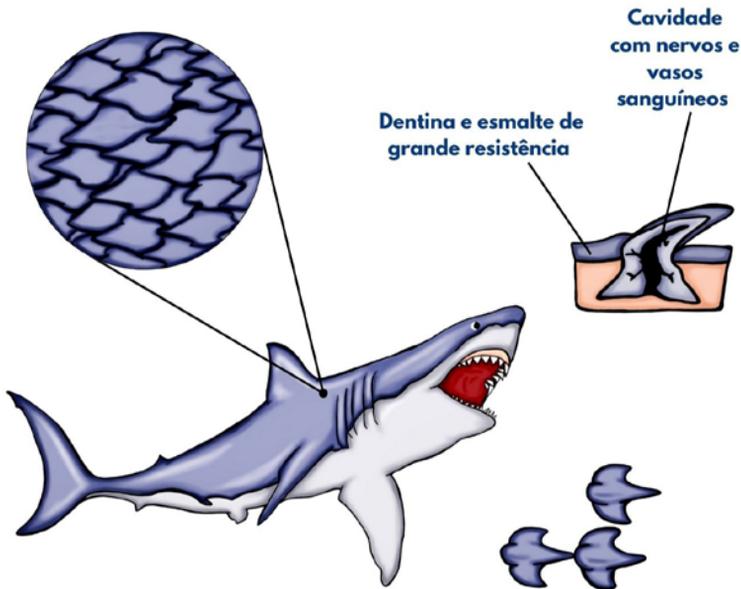
- **Heterodontiformes**

- **Pristiophoriformes**

Anatomia dos tubarões



Como são as escamas de um tubarão?



A pele dos tubarões é revestida por escamas placóides (denticulos dérmicos) o que lhes dá uma hidrodinamicidade maior, pois essas escamas atuam quebrando as contra-correntes, possibilitando um nado mais eficiente e veloz.

As principais espécies de tubarões que ocorrem no Brasil



1. Tubarão-frade

Cetorhinus maximus

(7-10m)

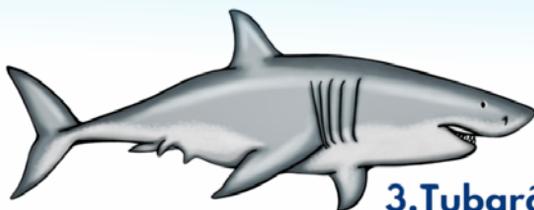


2. Tubarão-baleia

Rhincodon typus

(10-18,8m)

As principais espécies de tubarões que ocorrem no Brasil



3. Tubarão-branco

Carcharodon carcharias

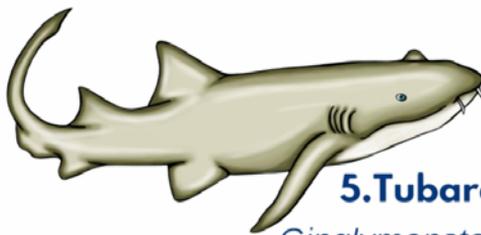
(2,5-5m)



4. Tubarão-azul

Prionace glauca

(2,5-4m)



5. Tubarão-lixia

Ginglymonstoma cirratum

(2,14-2,31m)

As principais espécies de tubarões que ocorrem no Brasil



6. Tubarão-raposa

Alopias superciliosus
(4,5-7,6m)



7. Tubarão-mako

Isurus oxyrinchus
(2-4m)



8. Tubarão-martelo

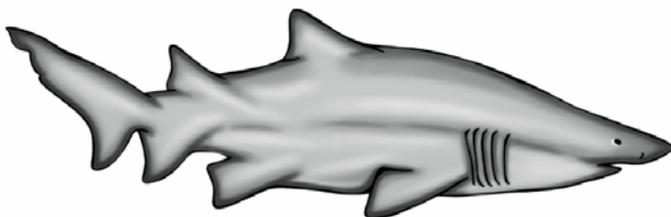
Sphyrna lewini
(2,5m)

As principais espécies de tubarões que ocorrem no Brasil



9. Caçã-bruxa

Notorynchus cepedianus
(3m)



10. Tubarã-mangona

Carcharias taurus
(2,5-3,2m)



11. Tubarã-charuto

Isistius brasiliensis
(0,56m)

As principais espécies de tubarões que ocorrem no Brasil



12. Tubarão-quati

Isogomphodon oxyrinchus

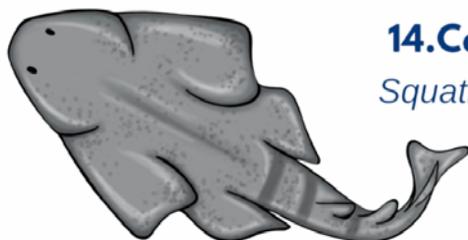
(1,6m)



13. Tubarão-tigre

Galeocerdo cuvier

(3,3-4,3m)



14. Cação-anjo

Squatina squatina

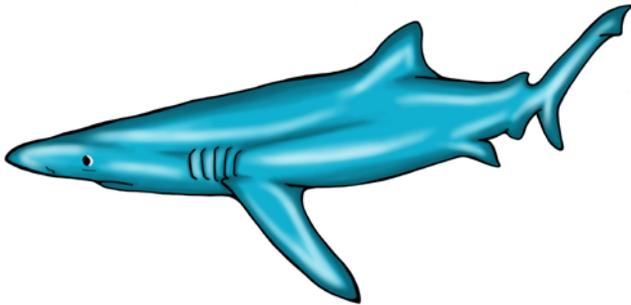
(1-1,7m)

Qual a diferença entre tubarão e Cação?

Basicamente não há diferença entre as duas denominações populares, podendo ser usada para qualquer espécie de tubarão.



Contudo, normalmente, cação é utilizado para nomear espécies e indivíduos de pequeno porte ou para mascarar a venda de espécies ameaçadas.

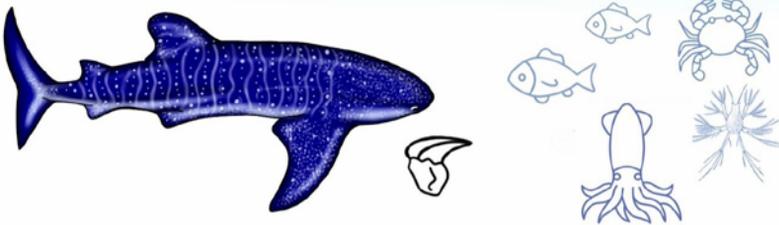


Se você já comeu carne de cação, você já comeu carne de tubarão.

Alimentação

Filtradores

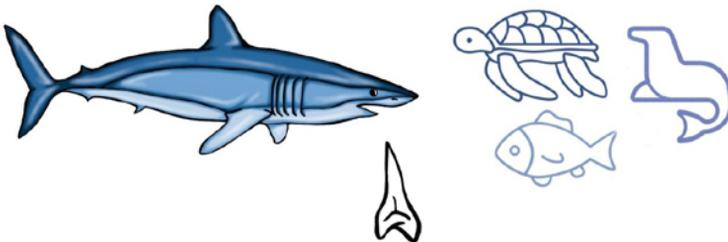
Os tubarões filtradores obtém seu alimento através da sucção, onde capturam plânctons, caranguejos, lulas e pequenos peixes.



Tanto as espécies filtradoras quanto as predadoras possuem adaptações em seus dentes, especializando-se para cada tipo de hábito alimentar.

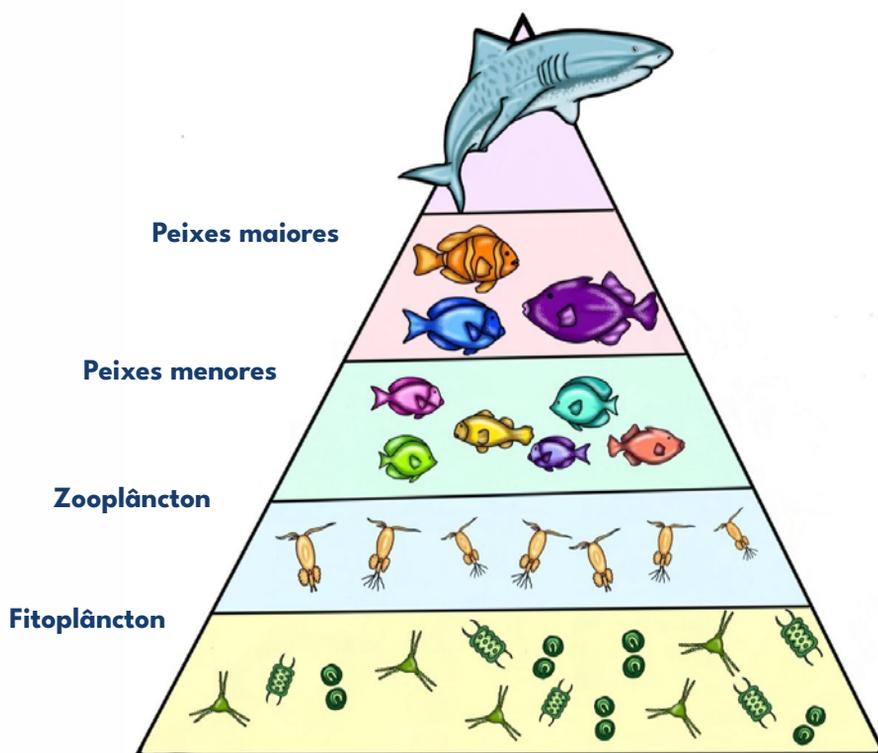
Predadores

Já os tubarões predadores obtém seu alimento através da caça, alimentando-se de tartarugas, pinípedes, peixes, aves marinhas e até mesmo de golfinhos e baleias.



Qual a importância dos tubarões para o ecossistema?

Os tubarões ocupam uma posição importante na cadeia alimentar. Por serem mesopredadores ou, em alguns casos, predadores de topo de cadeia, atuam como reguladores da quantidade de peixes e outras espécies de animais que predam.



Além disso, os tubarões se alimentam de indivíduos debilitados ou mais velhos, fazendo uma “limpeza” nos oceanos.

Quais as principais ameaças à vida dos tubarões?

Pesca

A pesca ou a caça de tubarões é uma grande ameaça à diversas espécies, sendo capturados tanto pela pesca acidental quando a pesca direcionada. Tendo em vista o alto valor de comercialização da carne de alguns tubarões, essa prática tende a aumentar cada vez mais.



Perda de habitat

Com o avanço da urbanização em praias e mangues, diversas espécies, incluindo os tubarões, acabam perdendo habitat utilizados para alimentação e reprodução. Essa perda de habitat acaba ameaçando a vida desses animais e aumentando o risco de interações antrópicas.

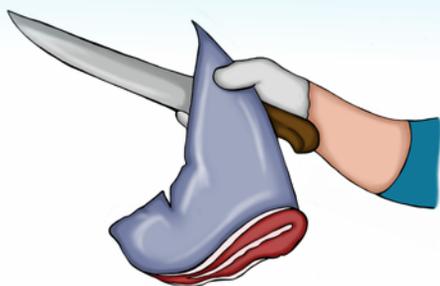
Poluição

A poluição é responsável pela contaminação das águas e consequentemente das espécies de vida marinha que existem nela.

A poluição afeta tanto quando os indivíduos ingerem contaminantes, quanto quando são afetados externamente pela poluição.



Você sabe o que é Shark Finning?



“Shark finning” é a prática de retirar as nadadeiras e barbatanas dos tubarões para a comercialização e consumo.

O consumo dessas nadadeiras e barbatanas é muito comum na China, onde a sopa de barbatana de tubarão é considerada uma iguaria.

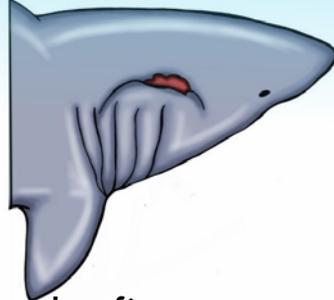


Essa prática é ilegal e a perseguição é cruel. Após a retirada das barbatanas, o corpo do tubarão é descartado de volta no mar. E sem a possibilidade de se locomover, são deixados para a morte.



Reprodução

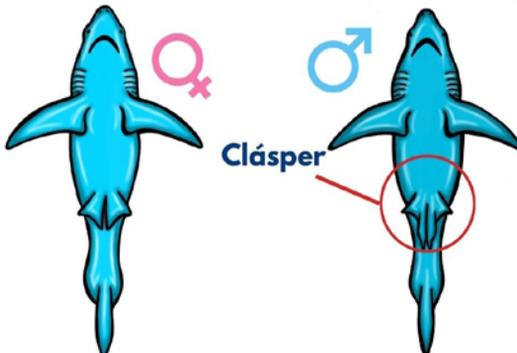
Durante o acasalamento/ cópula, o tubarão macho morde pontos específicos da fêmea na tentativa de deixá-la imobilizada e facilitar a fecundação.



O macho morde a fêmea e a imobiliza para introduzir o **clásper** (estrutura especializada do macho que funciona como órgão sexual).

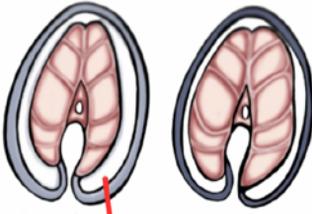


O **clásper** é um par de apêndices localizados na margem interna das nadadeiras pélvicas onde se originou uma bomba muscular que expelle o esperma.



Reprodução

Fêmea Macho

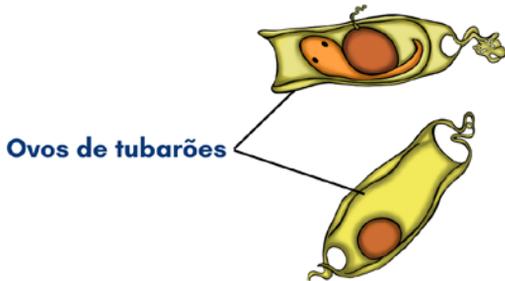


Camada mais grossa

Uma adaptação interessante das fêmeas, é que a sua pele é mais grossa do que a pele dos machos, justamente para suportar as mordidas que sofrem durante a cópula.

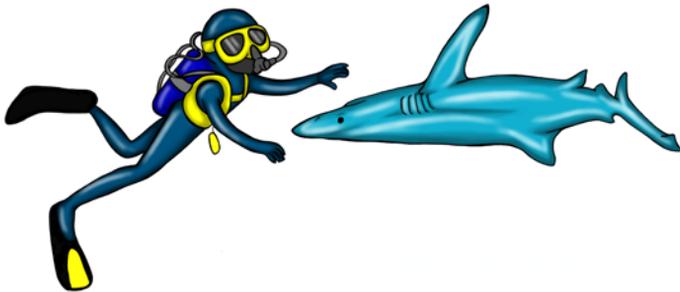
Corte transversal no corpo de tubarões representando a gordura mais grossa da fêmea.

A fecundação dos tubarões, ao contrário dos peixes ósseos, é interna. Podem ser **ovovivíparos** (embriões se desenvolvem dentro de um ovo mas dentro do corpo da mãe até a eclosão), **ovíparos** (embriões se desenvolvem dentro de ovos fora do corpo da mãe) e **vivíparos** (embriões se desenvolvem dentro do corpo da mãe recebendo nutrientes diretamente pela placenta ou estruturas equivalentes).



Imobilidade tônica

A “hipnose” dos tubarões consiste em uma técnica em que se deixa o animal em um estado de transe sem que cause estresse. Os tubarões possuem diversos eletrorreceptores, células nervosas que ao tocar em um local específico e virá-los de barriga para cima eles entram em transe. Os pontos são: **focinho, nadadeira dorsal e nadadeira caudal.**



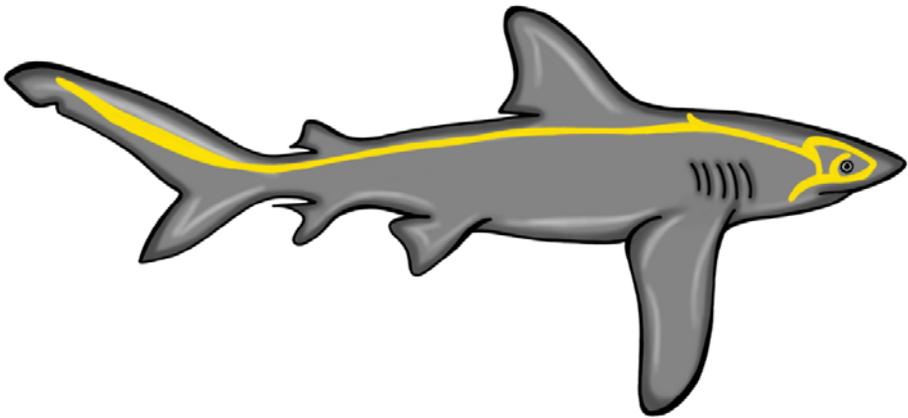
Essa técnica é usada para possibilitar exames, medições, pesagens e análises feitas no tubarão.

Esse processo é utilizado para garantir a segurança tanto do biólogo ou profissional da área quanto do animal.

Esse já é um comportamento natural dos tubarões, pois o macho ao tentar copular com a fêmea, morde a nadadeira dorsal dela para imobilizá-la e facilitar a fecundação.

Sentidos

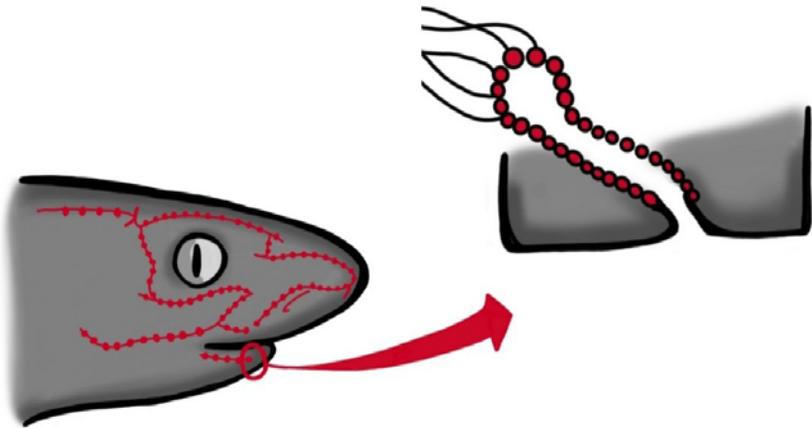
Os tubarões possuem estruturas chamadas de **linhas laterais**, estruturas que se estendem da cabeça do animal até a sua cauda.



A função dessa estrutura é captar vibrações de média e baixa frequência, correntes de água, mudanças de temperatura e pressão e localizar alimentos e obstáculos.

Sentidos

Outra estrutura sensitiva dos tubarões são as ampolas de Lorenzini, receptores sensíveis a temperatura, salinidade, pressão e em especial, campos elétricos gerados por outros animais.

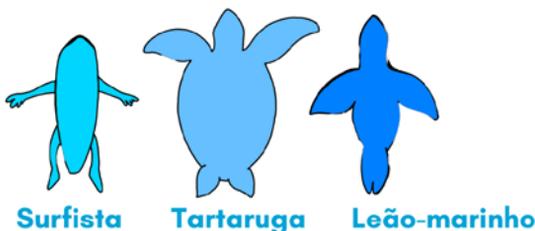


Os tubarões às utilizam a seu favor na caça das presas e para se localizarem em migrações em mar aberto se guiando através do campo eletromagnético da terra.

Desmistificando os tubarões

O medo que muitas pessoas têm dos tubarões é racional, visto que alguns incidentes podem acontecer já que ao entrar no mar estamos invadindo o seu habitat.

Contudo, é importante sabermos que nós não fazemos parte da dieta dos tubarões. Os acidentes podem ocorrer por alguns fatores como confundir humanos com animais que fazem parte da sua dieta como tartarugas ou leões-marinhos.



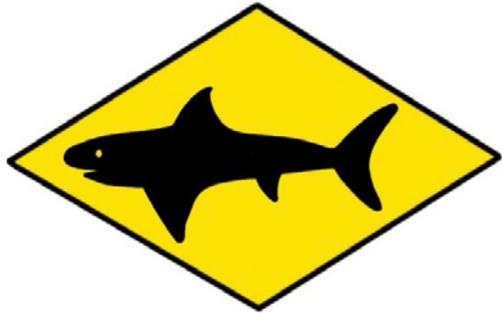
Mesmo quando ocorre essa confusão, o que acontece é a chamada “mordida exploratória” onde o tubarão morde para identificar se aquilo é alimento ou não.

Estudos comprovaram que dentre os animais selvagens que “atacam” o homem em todo o planeta, os tubarões estão em 6º lugar, perdendo para as cobras, crocodilos, abelhas, hipopótamos e elefantes.

Desmistificando os tubarões

Outro fator que devemos levar em consideração é que em muitas das praias onde ocorrem os acidentes com humanos, existem diversas placas espalhadas, como na grande Recife, informando que aquele local é proibido banhistas, sujeito a ataques de tubarões e ainda assim, muitos se arriscam .

Essas praias onde ocorrem esses incidentes costumam ser locais de desova, reprodução ou até mesmo locais de alimentação dos tubarões.



Além disso, como já mencionado anteriormente, a perda de habitat faz com que esses animais acabem sendo obrigados a procurarem outras praias para as suas atividades.

Caça palavras

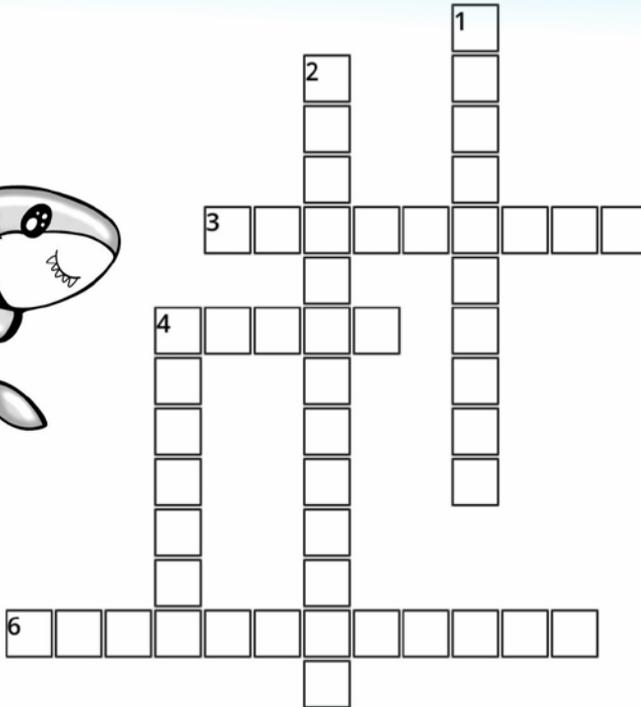
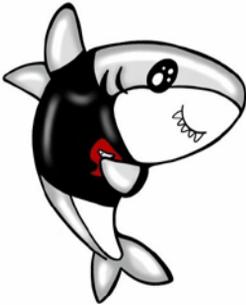
I B F T O R A S H P P U
I R I L S I N H U E R U
T S L L C A H A S U E C
A N T A A Y L R K E D L
T W R T Ç Y P K N T A Á
T E A S Ã A A F S G D S
E P D P O L U I Ç Ã O P
E E O C W D Y N Y H R E
E S R A H A O N L S E R
H C E A T H S I P F S C
U A S T W I C N A T D T
H O H A T C N G T O T T

- CAÇÃO
- CLÁSPER
- FILTRADORES
- PESCA
- POLUIÇÃO
- PREDADORES
- SHARK FINNING

Vamos
jogar?



Palavras cruzadas



Verticais

- 1- Do que é composto o esqueleto dos tubarões?
- 2-A maior espécie de tubarão é:
- 4-Órgão reprodutor masculino

Horizontais

- 3-As escamas dos tubarões são escamas:
- 4-Palavra geralmente usada para nomear pequenos tubarões
- 6-Termo para nomear a retirada das nadadeiras dos tubarões

Saiba Mais

MATERIAIS E REPORTAGENS

Saiba como evitar e sobreviver a um ataque de tubarão: <https://www.cnnbrasil.com.br/tecnologia/saiba-como-evitar-e-sobreviver-a-um-ataque-de-tubarao/>

Jovem tem perna amputada após ataque de tubarão em Pernambuco; casos chegam a 3 em 1 mês: <https://www.estadao.com.br/brasil/jovem-fica-em-estado-grave-apos-ataque-de-tubarao-em-pernambuco-2-caso-em-menos-de-um-mes/>

VÍDEOS E DOCUMENTÁRIOS

Ataques de tubarão: AnimalPlanet Brasil: <https://youtu.be/Jy8XcjPQmN8>

Porto pode ter mudado rota de tubarões em Pernambuco, diz especialista: <https://youtu.be/fmKa44IUfQo>

Ataques de Tubarão em Recife Documentário Completo - Lawrence Wahba: <https://youtu.be/6NZmxszonrs>

Mais de 73 milhões de tubarões mortos todos os anos por conta de suas barbatanas: <https://youtu.be/mO7hvOtYnck>

Referências

AGUIAR, Aline; VALENTIN, Jean Louis. *Biologia e ecologia alimentar de elasmobrânquios (chondrichthyes: elasmobranchii): uma revisão dos métodos e do estado da arte no brasil*. *Oecologia Australis*, v.14, n. 2, p. 464-489, 2010.

COSTA, Luciano; CHAVES, Paulo de Tarso. *Elasmobrânquios capturados pela pesca artesanal na costa sul do paraná e norte de Santa Catarina, Brasil*. *Biota Neotropica*, v. 6, n. 3, Paraná, 2006.

LESSA, Rosângela; BARRETO, Rodrigo; QUAGGIO, Ana Lia; VALENÇA, Luis R.; SANTANA, Francisco; YOKOTA, Leandro; GIANETTI, Michel D. *Levantamento das espécies de elasmobrânquios capturados por aparelhos-de-pesca que atuam no berçário de caiçara do norte (RN)*. *Labomar – Arquivos Ciências do Mar*, v. 41, n. 2, p. 58 – 64, Fortaleza, 2008.

MARQUES, Pablo. *Tubarões e arraias também são vítimas do plástico nos oceanos*. R7, 2019. Disponível em: <https://noticias.r7.com/tecnologia-e-ciencia/tubaroes-e-arraias-tambem-sao-vitimas-do-plastico-nos-oceanos-29062022>. Acesso em: 05 jan; 2023.

MENDES-JUNIOR, R.N.G.; CAMPOS, C;C.E.C.; SÁ-OLIVEIRA, J.C.; ARAÚJO, A.S. *Pesca de elasmobrânquios na plataforma continental do Rio Grande do Norte*. Congresso de Ecologia do Brasil, VIII, 2007, Caxambu, Anais do VIII Congresso de Ecologia do Brasil. 2007.

ROSA, Ricardo; ARAUJO, Maria Lucia; SAMPAIO, Claudio; MOTTA, Fabio dos Santos; PALMEIRA, Ana Rita. *Livro de resumos da IX SBEEL: desafios e fronteiras do conhecimento para a conservação dos elasmobrânquios no Brasil*. Alagoas, 2016.

ROSSINI, Maria Clara. *Bianca Rangel estuda o impacto da poluição em tubarões urbanos*. Super Interessante, 2021. Disponível em: https://super.abril.com.br/coluna/mulher_cientista/bianca-rangel-estuda-o-impacto-da-poluicao-tubaroes-urbanos. Acesso em: 14 de Jan. de 2023.

SANTOS, Vanessa. *Tubarão*. Mundo Educação UOL, 2019. Disponível em: <https://mundoeducacao.uol.com.br/biologia/tubarao.htm>. Acesso em 20 de Jan. 2023.

SOARES, Leonardo. *A coleção biológica de elasmobrânquios “danilo wilhelm filho”: um incentivo a conservação e pesquisa*. 85 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Biológicas) – Universidade Federal De Santa Catarina, Florianópolis, 2019.

SZPILMAN, Marcelo. *-Tubarões no Brasil: guia prático de identificação*. Rio de Janeiro: M. Szpilman, 2004. 160p.

Tubarões estão ameaçados de extinção. EcoDebate, 2021. Disponível em: <https://www.ecodebate.com.br/2021/04/14/tubaroes-estao-ameacados-de-extincao>. Acesso em 12 de Jan. de 2023.

Um terço das espécies de tubarões e arraias estão ameaçadas extinção mafia do Mergulho, 2021. Disponível em: <https://www.mafiadomergulho.com.br/um-terco-das-especies-de-tubaroes-e-arraias-estao-ameacadas-extincao>. Acesso em: 24 de Jan. 2023.

UERN



ALAN VICTOR ANDRADE CANTON
ANA BERNADETE LIMA FRAGOSO

