



TUBARÕES, PROTEGER E CONSERVAR

Áreas de conteúdo/áreas curriculares:

Educação Pré-escolar

As diferentes actividades propostas pretendem privilegiar o desenvolvimento da criança e a construção articulada do saber, numa abordagem integrada e globalizante das diferentes áreas, nomeadamente nas áreas de conteúdo:

- Conhecimento do Mundo
- Expressão e Comunicação
- Formação Pessoal e Social

1º Ciclo do Ensino Básico

As diferentes actividades propostas pretendem privilegiar a integração de diferentes áreas do saber, nomeadamente nas áreas curriculares disciplinares:

- Língua Portuguesa
- Estudo do Meio
- Expressões Artísticas

1 Motivação

- Visita a um museu com tubarões (ver lista de contactos no Anexo 1)

Troca de impressões sobre o que viram e ouviram.

ou

- Exercitar a oralidade sobre o tema: audição de um texto (ver exemplos no Anexo 2). Troca de impressões sobre o que ouviram.

ou

- Exibição de um filme sobre tubarões (ex: O Gang dos Tubarões)
Pequeno debate sobre o que viram.



2 Objectivos

Esta ficha tem como objectivo dar a conhecer ao aluno o tubarão como espécie ameaçada, bem como de outras espécies marinhas em risco de extinção; suscitar o interesse do aluno na preservação e conservação das espécies.

- Distinguir as características dos tubarões
- Reconhecer os tubarões como espécies ameaçadas
- Identificar as ameaças à sobrevivência dos tubarões
- Propor medidas de conservação para os tubarões
- Tomar consciência das ameaças que pairam sobre o Oceano, nomeadamente sobre as espécies que o habitam

Sugestão de questões a abordar:

Sabia que...

A exploração exagerada do Mar e dos seus inúmeros recursos tem provocado efeitos devastadores no equilíbrio do ecossistema marinho. Os factores de ameaça são muito diversificados e a sua influência faz-se sentir mais ou menos intensamente, ameaçando toda a vida marinha.

Os tubarões têm uma má reputação de assassinos sedentos de sangue. Mas muito poucas espécies são perigosas e os ataques a pessoas são raros.

Os tubarões são caçados pela sua carne, barbatanas, óleo de fígado e por mero desporto.

Vamos estudar os tubarões. Como são estes peixes e porque o Homem tem tanto receio deles?

Anualmente são capturados mais de 100 milhões de tubarões e raias, para quê?

Algumas espécies de tubarões estão ameaçadas. Como protegê-las?

3 Planificação

3.1. Conteúdos e informação de apoio ao professor

As actividades propostas devem ser adaptadas ao nível de ensino ou escolhidas em função dos objectivos que o professor/educador pretende alcançar. A Actividade 1 foi planeada para a EPE



e 1º CEB. As Actividades 2 e 3 foram planeadas para o 1º CEB. A Actividade 3 é indicada para o 3º e 4º ano do 1º CEB.

Nos Anexos, o professor/educador encontra vários tipos de informação e elementos de trabalho de modo a facilitar a execução das actividades.

Anexo 1— Lista de museus com tubarões

Anexo 2—Textos de apoio (texto 1 e 2)

Anexo 3—Aprender a desenhar tubarões

Anexo 4—Ligar os pontos

Anexo 5—Desenhar no quadriculado

Anexo 6—Pintar o tubarão

Anexo 7—Palavras cruzadas

Anexo 8—O que é um tubarão?

Anexo 9—Placa de identificação de espécies de tubarão

Anexo 10—Tubarões em risco

Anexo 11— Tubarões em Portugal

Anexo 12—Pesca e comércio de tubarão na Europa

Sugestões de sítios da internet e outras informações úteis com informação adicional acerca da conservação dos oceanos e espécies em risco em:

DVD Discovery - Guia Completo: Tubarões; DVD Discovery - Tubarões Touro; DVD da National Geographic - Tubarão Sónico.

Elsebach, A. 1998. *Como Desenhar Tubarões, Baleias e Outros Animais Marinhos*. Livraria Civilização Editora. Porto

Filipe, P., Correia, L. S. 2004. Tubarões e raias. Atelier dos Oceanos. Oceanário de Lisboa. Lisboa

<http://aquariovgama.marinha.pt/PT/conservacao/Pages/Conservacao.aspx> - informação sobre a conservação das espécies.

<http://marinebio.org/Oceans/Conservation/> - informação adicional sobre tubarões ameaçados e medidas de conservação de tubarões.

<http://ocean.si.edu/> - recursos educativos sobre tubarões.

<http://tudosobretubaroes.blogs.sapo.pt/> - blog criado na disciplina de Área de projecto com o objectivo de falar de todo o tipo de coisas sobre tubarões como: perigos, espécies, características e curiosidades.



<http://video.kids.nationalgeographic.com/video/player/kids/animals-pets-kids/wild-detectives-kids/wd-ep4-sharkguy.html> - vídeos da National Geographic sobre o tubarão branco.

<http://www.apece.pt/> - organização dedicada a promover a sustentabilidade da exploração dos oceanos nomeadamente de elasmobrânquios.

<http://www.elasmo-research.org/index.html> - centro de investigação dedicado à conservação de tubarões e raias através de sua pesquisa científica e programas de educação pública.

<http://www.flmnh.ufl.edu/fish/Sharks/sharks.htm> - Museu de História Natural da Florida (Estados Unidos) com bastante informação sobre tubarões, imagens, jogos, e várias actividades.

http://www.montereybayaquarium.org/efc/efc_smm/smm_resources.asp - informação sobre tubarões, com diversas actividades de tubarão para educadores, estudantes e famílias.

<http://www.savetheblue.org/sharks.html> - Fundação que realiza e apoia campanhas de conservação e sensibilização para a conservação das águas.

<http://www.sharkalliance.org/> - coligação de organizações não governamentais dedicadas à conservação dos tubarões.

<http://www.sharkproject.org/> - organização internacional de protecção aos tubarões.

Kacqitty, M. 1998. Tubarões. Enciclopédia Visual. 2ª Edição. Verbo. Lisboa

3.2. Materiais

Os materiais terão de ser seleccionados de acordo com as actividades escolhidas que se desenvolverão ao longo do projecto, de acordo com os recursos da escola, a imaginação dos alunos e o resultado pretendido.

Os materiais necessários para cada uma das actividades propostas encontram-se descritos no ponto 4.



Procedimento

Propostas de actividades

Actividade 1 – Histórias e tubarões



Materiais:

- Papel
- Folhas de papel quadriculado
- Lápis e canetas para colorir

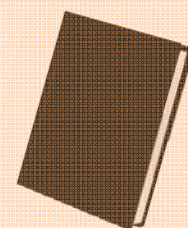


1. De forma a desafiar a criatividade dos alunos, o professor deve solicitar que façam a ilustração do(s) texto(s) que ouviram ou do filme que viram.
2. Sugere-se que os alunos aprendam a desenhar tubarões. Podem fazê-lo através de alguns passos simples (Anexo 3), união de pontos (Anexo 4) e reprodução para papel quadriculado (Anexo 5), estimulando, desta forma, o seu desenvolvimento cognitivo.
3. Os alunos podem pintar os desenhos feitos e/ou pintar o desenho do Anexo 6 com as cores sugeridas.

Actividade 2 – Qual é o tubarão?

Materiais:

- Bloco de notas
- Lápis
- Plasticina, fimo, barro ou outro material de moldar
- Cartão
- Tintas



1. Nesta actividade sugere-se uma visita a um museu com tubarões (Anexo 1). Os alunos deverão tirar notas do que viram e ouviram e se possível tirar fotografias. É importante conhecerem as diferentes espécies de tubarões, comparar a sua morfologia, padrões de coloração de pele, formas de corpo, habitats, regime alimentar e outras informações sobre cada espécie de tubarão.
2. A partir dos conhecimentos apreendidos, os alunos deverão conseguir completar as palavras cruzadas (Anexo 7).
3. Identificar as principais características da morfologia externa de um tubarão. Utilizando o desenho de um tubarão típico, identificar e localizar:



- Boca
- 1ª Barbatana dorsal
- 2ª Barbatana dorsal
- Barbatana caudal
- Barbatanas peitorais
- Barbatanas anais
- Fendas branquiais

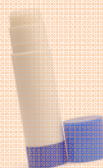
4. Com a ajuda do texto de apoio no Anexo 8, tentar identificar a função de cada uma destas partes.

5. Construir modelos de diferentes espécies de tubarões com plasticina, fimo, barro ou outro material de moldar e associar a cada modelo construído uma placa (ver Anexo 9) de identificação com nome comum (e/ou científico) e as suas características.

Actividade 3 – Protege os tubarões

Materiais:

- Cartão
- Cartolina
- Tesoura
- Cola
- Canetas para colorir



1. Debater sobre o tema com base na seguinte informação:

Na realidade, de todos os animais marinhos, o tubarão é talvez aquele com uma reputação mais sinistra, provavelmente porque é potencialmente perigoso para o Homem e extremamente



voraz. No entanto, grande parte das histórias que se contam acerca destes animais são falsas e devem-se ao fraco conhecimento da sua biologia.

Das cerca de 375 espécies actualmente conhecidas, de dimensões e formas variáveis, apenas algumas podem ser perigosas para o homem. Outras são perfeitamente inofensivas como é o caso do tubarão-baleia, o maior peixe existente, ou do tubarão-frade, que se alimentam exclusivamente de plâncton.

Na realidade podemos considerar que o Homem representa um perigo maior para os tubarões, uma vez que anualmente, de acordo com estatísticas oficiais são capturados mais de 100 milhões de tubarões e raias.

Por outro lado, estes animais são muito vulneráveis, uma vez que crescem lentamente, atingem a maturidade sexual tarde e produzem descendência reduzida durante o seu ciclo de vida.

Em consequência as populações de tubarões estão em declínio acentuado há já alguns anos, existindo já muitas espécies com a sobrevivência ameaçada. Na Europa, registam-se decréscimos acentuados no número e distribuição de raias e tubarões, estando cerca de 1/3 das espécies listadas na lista de espécies ameaçadas da União Internacional de Conservação da Natureza.

2. Discutir com os alunos o que sabem sobre tubarões, se consideram os tubarões animais perigosos que representam uma ameaça para o Homem, ou se consideram que o Homem representa uma ameaça para os tubarões.

- Com base nos resultados da discussão, elaborar uma tabela sobre as diferentes opiniões.
- Apresentar soluções para resolver possíveis conflitos.

3. Pesquisar as espécies de tubarões existentes em Portugal e elaborar fichas informativas com o desenho da espécie, o tipo de alimento, o valor comercial das barbatanas e as principais ameaças à sobrevivência da espécie (ver Anexos 10, 11 e 12)

O professor pode pesquisar exemplos deste tipo de fichas e a informação que precisa no guia disponível on-line, em <http://www.sharkalliance.org/content.asp?did=35766>

Pode também pesquisar informação sobre estes peixes na base de dados <http://www.fishbase.org/search.php> ou na lista de espécies ameaçadas da IUCN, em <http://www.iucnredlist.org>

Exemplos de espécies de tubarão a incluir:

Tintureira ou tubarão azul - *Prionace glauca* (Linnaeus, 1758)

Tubarão-anequim - *Isurus oxyrinchus* Rafinesque, 1810

Tubarão-frade - *Cetorhinus maximus* (Gunnerus, 1765)

Tubarão-martelo - *Sphyrna zygaena* (Linnaeus, 1785)

Barroso - *Centrophorus granulosus* (Bloch & Schneider, 1801)



4. Estabelecer um debate sobre a prática utilizada em muitos países, sobretudo orientais, da recolha das barbatanas de tubarão (“Finning”) (no Anexos 9, 10 e 11 o professor encontra informação acerca das características biológicas dos tubarões, dos factores de ameaça e de medidas de conservação). O comércio lucrativo das barbatanas de tubarão, utilizadas no mercado asiático para a confecção de pratos típicos de culinária asiática como a “Sopa de Tubarão”, tem como consequência a captura anual de um elevado número de exemplares. As barbatanas são cortadas e o resto do corpo do animal é deitado ao mar.

5. Elaborar cartazes com o propósito de sensibilizar a população escolar para o risco de extinção dos tubarões (ver exemplos de campanhas de protecção do tubarão no Anexo 12), bem como de outras espécies de peixes ameaçadas em Portugal e a nível mundial, alertando para a necessidade do Homem alterar comportamentos que causam a alteração/destruição de habitats e a comercialização ilegal de espécies. Os alunos poderão sugerir medidas de como eles podem contribuir para a conservação destas espécies.

O professor pode, nesta fase do trabalho, alertar os alunos para a existência de outras espécies marinhas ameaçadas em Portugal. Associar os hábitos alimentares e/ou outras utilizações dadas pelo Homem às espécies que se encontram ameaçadas.



Sugestões de Produto Final

- Cartazes com desenhos de tubarões
- Maquetas tridimensionais representando tubarões de diferentes espécies
- Cartazes com causas da ameaça dos tubarões e com medidas de protecção a tomar para a sua preservação
- Cartazes com imagens dos peixes em vias de extinção no nosso país com medidas para promover uma pesca sustentável.
- Com base nos trabalhos realizados organizar a Semana de Protecção do Tubarão



Avaliação

Diálogo e debate sobre o decorrer do processo e sobre o produto final.



Bibliografia

Tubarões. Vol 28 da Enciclopédia Visual Verbo. Editorial Verbo.

Correia, João “Pesca Comercial de tubarões e raias em Portugal”. Câmara Municipal de Cascais. Museu do Mar Rei D. Carlos I. 2009.

D. Carlos de Bragança – A Paixão do Mar. Vários autores. Livro editado pela Expo 98 no 1º Centenário das Campanhas Oceanográficas de D. Carlos I. Lisboa, 1996.

Esta ficha foi elaborada com o apoio do Aquário Vasco da Gama





Lista de museus com tubarões

Aquário Vasco da Gama

Rua Direita do Dafundo

1495 - 718 Cruz Quebrada - Dafundo

Tel: 21 4196 337 - 21 4151 610 / **Fax:** 21 4193 911

E-mail: aquariovgama@mail.telepac.pt

Site: <http://aquariovgama.marinha.pt/PT/Pages/homepage.aspx>

Marcações de visitas escolares:

Tel: 21 4196 337 / **Fax:** 21 4193 911

Sea Life – Oceanário Porto

1a Rua Particular do Castelo de Queijo

4100-379 Porto

Tel: 22 6175 216

E-mail: marketing.porto@merlinentertainments.biz

Site: <http://www.sealifeeurope.com/local/index.php?loc=porto>

Oceanário de Lisboa

Esplanada D. Carlos I - Doca dos Olivais

1990-005 Lisboa

Tel: 21 8917 002 ou 006 / **Fax:** 21 8955 762

Site: <http://www.oceanario.pt>

Museu do Mar Rei D. Carlos

Rua Júlio Pereira de Mello

2750 Cascais

Tel: 21 4815 907 / **Fax:** 21 4836 268

E-mail: museumar@cm-cascais.pt

Site: <http://www.cm-cascais.pt/museumar/>

Serviço de educação (ateliês, visitas): <http://www.cm-cascais.pt/museumar/servedu.html>

Museu de História Natural do Funchal

Museu Municipal de Funchal

Rua da Mouraria, 31

9004-546 Funchal

Tel: 291 229 761 / **Fax:** 291 225 180

E-mail: mmf@cm-funchal.pt

Site: <http://www.culturede.com/innerPage.aspx?idCat=582&idMasterCat=21&idLang=1>

Zoomarine

Estrada Nacional 125, KM 65 – Guia

8200-864 Albufeira

Site: <http://www.zoomarine.pt/Start.php>



ANEXO 2

Textos de apoio

O Tubarão na Banheira

David Machado, Paulo Galindro

(...)

No dia seguinte voltámos à praia.

Mais uma vez deitámos os anzóis às ondas, mais uma vez o meu avô dormiu a sua sesta na areia e mais uma vez eu fiquei calado a olhar para o mar que nesse dia estava tão calmo que parecia o céu. De repente senti a minha cana vibrar e vi a linha agitar-se no espelho da água. Segurei a cana e percebi de imediato que o peixe que puxava do outro lado tinha muito mais força do que o Osvaldo. Travei com o peixe uma batalha feroz, até que percebi que sozinho nunca iria vencer, e então acordei o meu avô. Puxámos os dois ao mesmo tempo, segurando a cana com as nossas quatro mãos e com os pés bem cravados na areia, e quase uma hora depois, conseguimos arrastar o peixe até à beira-mar.

Foi então que percebi que se tratava de um tubarão.

O seu focinho parecia dizer tudo. Tirei do bolso o meu Caderno de Palavras Difíceis, folhee-o e encontrei a palavra certa: o tubarão estava ABESPINHADO.

O meu avô franziu os olhos e aproximou-se um pouco para tentar ver melhor o tubarão.

- Este peixe parece-me muito grande – exclamou. – Não sei se podemos levá-lo para casa.

Pela minha parte, eu achava que seria o companheiro ideal para o Osvaldo. Por isso disse-lhe:

- Avô, tu estás sem óculos e assim não consegues ver bem o peixe. É verdade que é maior do que o Osvaldo, mas também não é assim tão grande.

O meu avô ainda fez uma cara esquisita (no Caderno de Palavras Difíceis a palavra era CISMADO), mas acabou por se convencer.

Chamámos um táxi. O taxista viu o tubarão e imediatamente nos explicou que não levava animais maiores do que um gato siamês a não ser no porta-bagagens. Fora de água, o tubarão começou a ficar impaciente. Usei um balde para encher o porta-bagagens com água do mar. Depois, eu e o meu avô pegámos no tubarão, com muito cuidado porque ele tentou por várias vezes morder-nos os dedos, e enfiámo-lo como conseguimos no porta-bagagens. Ficou a chapinhar, com a cabeça e as barbatanas de fora. Não era possível fechar a porta. Nós entrámos para o banco de trás e o taxista arrancou. O meu avô foi o caminho todo a dizer que se calhar era grande demais. Eu só pensava na felicidade do Osvaldo quando visse o tubarão.

Meia hora depois, o táxi estacionou à porta do prédio onde vivemos. O tubarão estava com um ar estranho. A melhor palavra que encontrei no Caderno de Palavras Difíceis para o definir era: ENFADADO. Porém, assim que nos viu, começou outra vez a querer morder-nos os dedos. O meu avô teve de tirar o cinto das calças e usámo-lo para amordaçar a boca ao tubarão. Ele ficou mais calmo e nós carregámo-lo pelas escadas até ao quarto andar, que é onde fica a nossa casa. Pelo caminho passámos por alguns moradores que vinham a descer as escadas e que desataram a correr porque o tubarão, mesmo com o açaimo, tentou mordê-los. O meu avô só suspirava que se calhar tínhamos feito mal em trazer um peixe tão grande para casa.

A minha mãe viu-nos entrar e imediatamente a cara dela ficou sem qualquer expressão. Procu-



rei muitas vezes no meu Caderno de Palavras Difíceis e parece que a única forma de dizer sem expressão é «sem expressão».

- O que é isso? – perguntou ela.

- É um amigo para o Osvaldo – respondi.

- Mas é muito grande – disse ela.

- Foi o que eu disse – acrescentou o meu avô.

Mas não havia tempo para conversas: o tubarão, como todos os peixes, não aguentava muito mais tempo fora de água. Mais uns minutos e começaria a sufocar.

De modo que o levámos pelo corredor até ao meu quarto. Através do vidro do aquário, o Osvaldo viu o tubarão aproximar-se e fez uma cara que mais tarde eu traduzi por: TERROR. Depois deitámo-lo para dentro do aquário e ficámos a olhar para os dois peixes. Como não via nada sem os óculos, o meu avô perguntou-me.

- Que tal?

Eu tive de dar o braço a torcer.

- É muito grande.

Era muito grande. Muito grande para um aquário tão pequeno, que ainda por cima tinha outro peixe lá dentro. Eu conseguia ver o Osvaldo esborrachado contra o vidro, com os olhos trocados e com o verde e o azul das suas escamas a transformarem-se em vermelho. Folheei o Caderno de Palavras Difíceis e não tive qualquer problema em encontrar a palavra certa: DESESPERADO.

Precisávamos de um aquário maior. Mas enquanto não arranjavamos um, levámos o tubarão para a casa de banho, enchemos a banheira com a água que havia no porta-bagagens do táxi e deixámo-lo mergulhar lá para dentro. Os olhos negros do tubarão revelaram aquilo que me pareceu ÊXTASE. Por fim colocámos o aquário com o Osvaldo numa prateleira ao lado da banheira, para que eles pudessem conhecer-se à vontade. Tinha a certeza que em breve seriam bons amigos. (...)



Tubarão Dentadinha

Francisco Alegre Duarte, Cláudia Mariz

O João queria uma história sobre um tubarão pequenino...

Era uma vez um tubarão pequenino, chamado Dentadinha, que não queria ser como os outros tubarões.

Nasceu lá longe, num mar frio e distante, onde também havia pinguins, focas e leões-marinhos. Todos os outros tubarões lhe diziam que, quando fosse grande, teria de ser um grande comilão, temido por todos os outros peixes e bichos do mar.

«Quando cresceres, vais comer pinguins, focas e leões-marinhos. É isso que fazem os grandes tubarões. No Mar toda a gente tem muito medo de nós. Todos fogem de nós quando nadamos no oceano.»

Mas este tubarão pequenino não queria que os outros peixes, pinguins, focas e leões-marinhos tivessem medo dele.

Pelo contrário, queria ser amigo de todos, mas reparou que, apesar de querer brincar com eles, todos fugiam sempre que se aproximava. Mesmo sendo pequenino. E ele não percebia. Ficava triste por todos fugirem.

Os tubarões mais crescidos também lhe disseram outra coisa muito importante. «Tem cuidado, nós somos grandes e maus, mas há quem seja capaz de nos apanhar: os homens. Eles vêm pescar-nos em barcos, com redes, anzóis de aço e arpões. E são muito espertos. Escondem os anzóis em iscos apetitosos e, quando nós mordemos, zás, somos pescados!»

Mas o Dentadinha não ligou ao aviso dos tubarões mais crescidos.

Um dia, lá do fundo do mar, viu á superfície algo que nunca tinha visto antes. Nadou para cima e depois à volta daquela coisa estranha, onde se agitavam uns bichos esquisitos: era um barco com homens-pescadores.

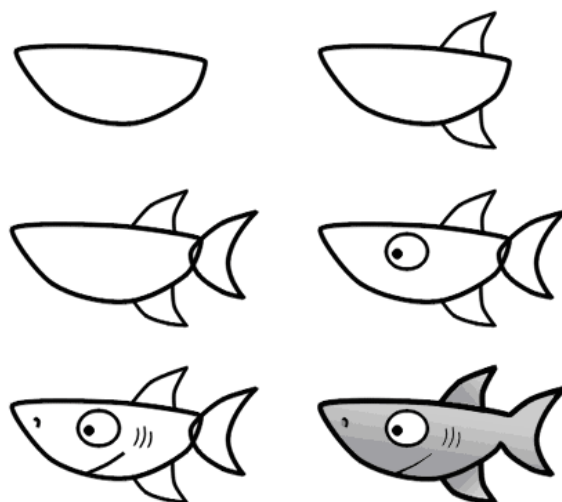
Muito rapidamente, sem que o tubarãozinho tivesse tempo de agir, lançaram-lhe uma rede e puxaram-no para o barco. (...)

In Duarte, F. A., Mariz, C. 2009. Tubarão Dentadinha. Colecção: Biblioteca infantil. Edições Nelson de Matos. Lisboa.

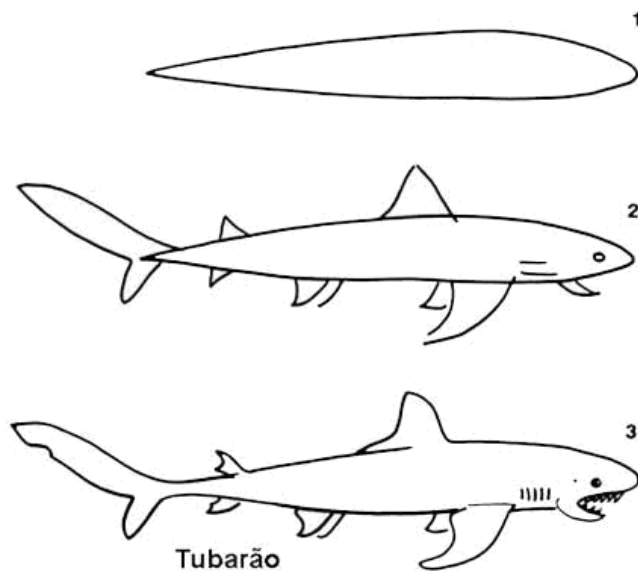


ANEXO 3

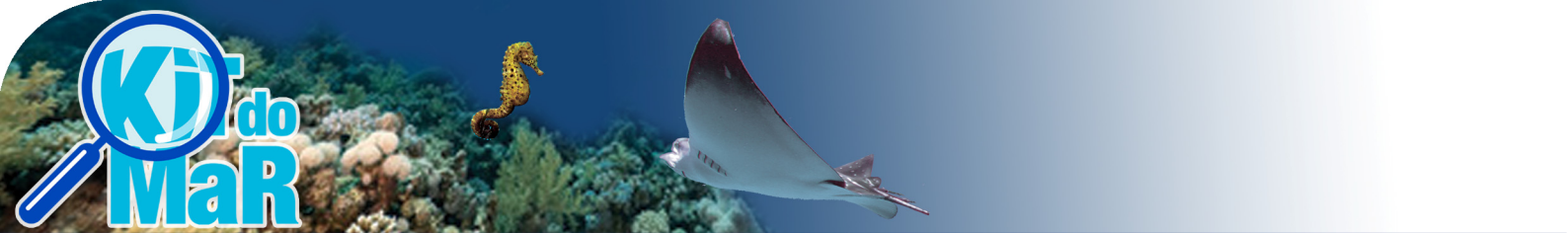
Aprender a desenhar tubarões



Fonte <http://www.how-to-draw-funny-cartoons.com/cartoon-shark.html>

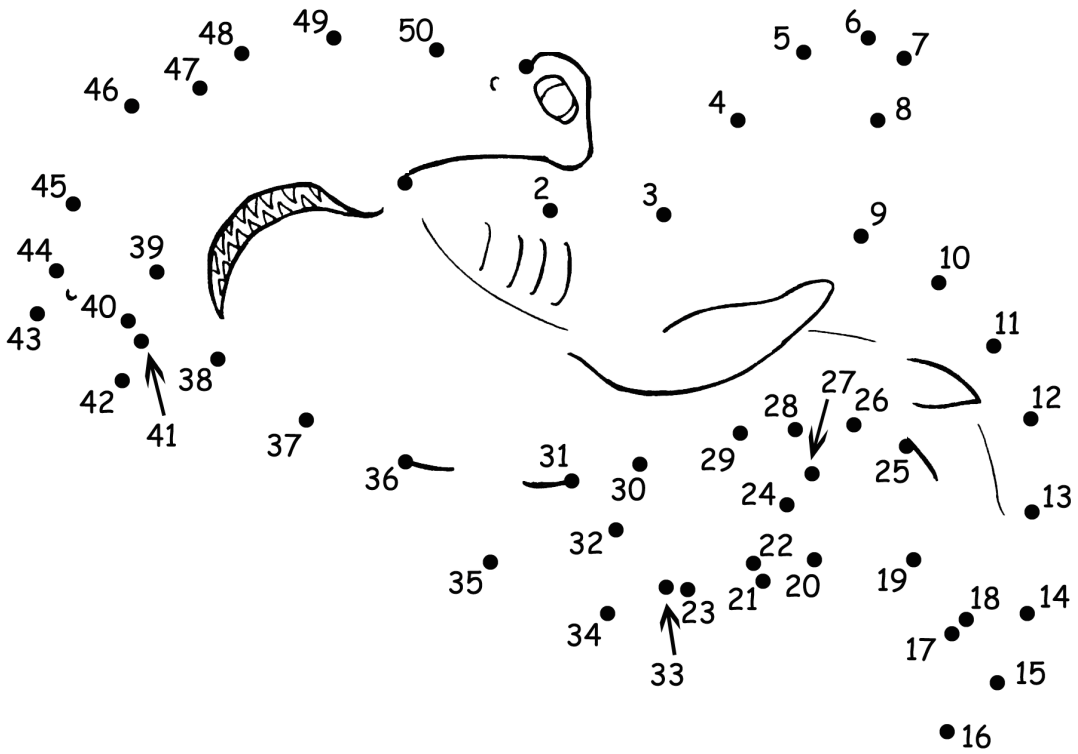


Fonte: <http://picasaweb.google.com/zuzukinha/DesenhandoAnimais1#>



ANEXO 4

Ligar os pontos



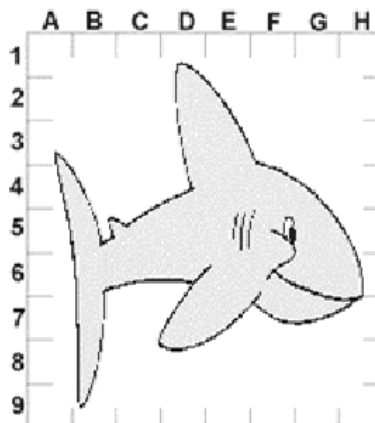
Fonte: <http://www.onefishatatime.com/activities.htm>



Desenhar no quadriculado

Nome: _____

- ✓ Com régua e lápis trace linhas verticais no quadrado menor.
- ✓ Copie cada quadradinho individualmente.
- ✓ Pinte as figuras.

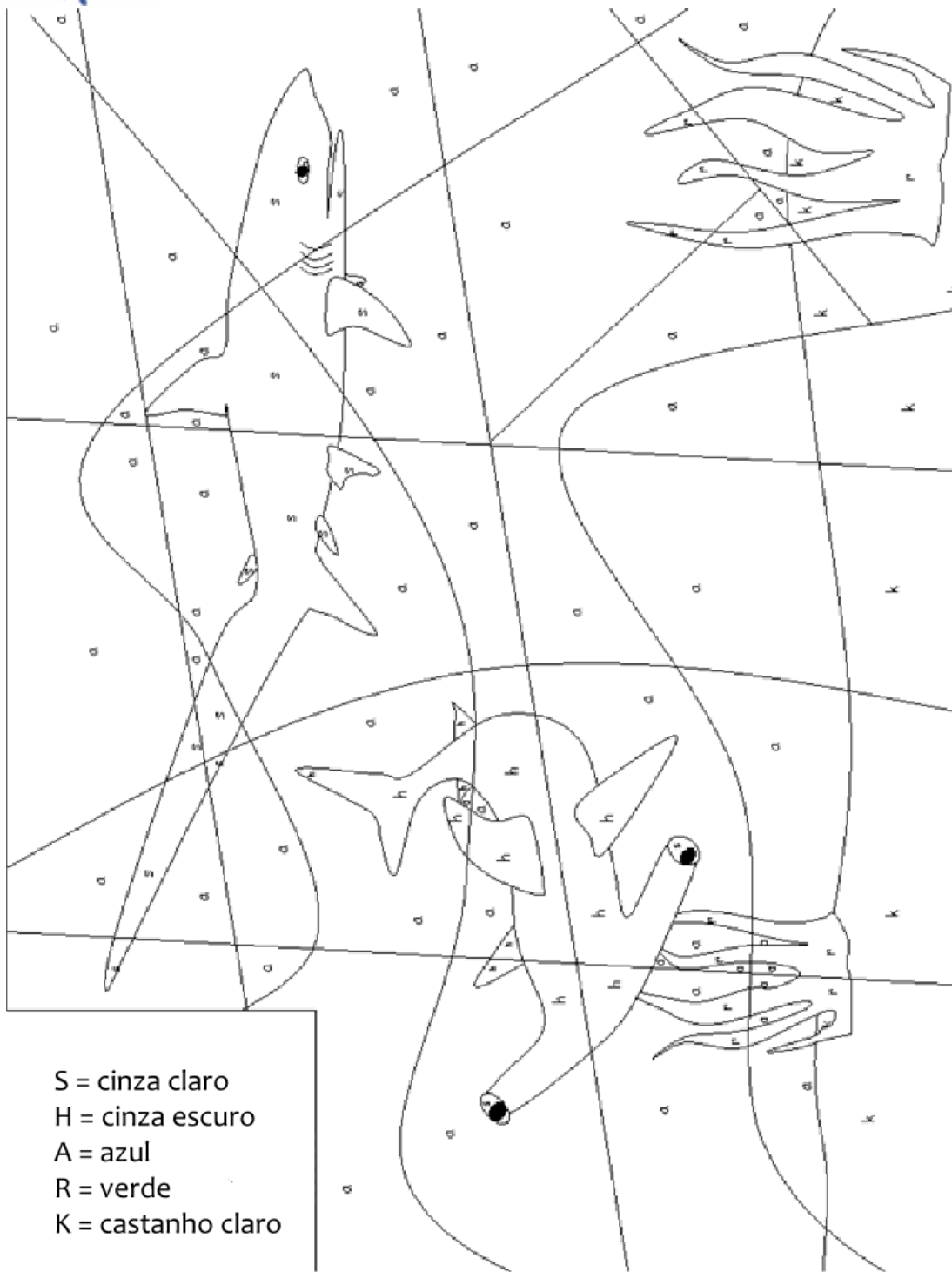


Adaptado de: http://www.imagem.eti.br/desenhos_para_ampliar/quadriculados/animais_diversos_23.html



ANEXO 6

Pintar o tubarão



- S = cinza claro
- H = cinza escuro
- A = azul
- R = verde
- K = castanho claro

Adaptado de: <http://www.coloring.ws/t.asp?b=m&t=http://www.coloring.ws/cbn/>

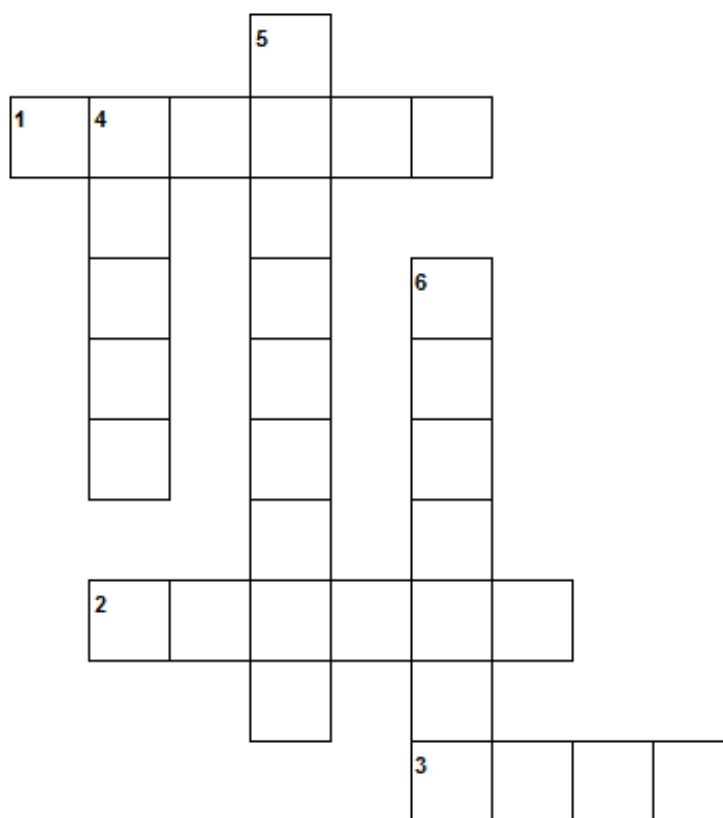
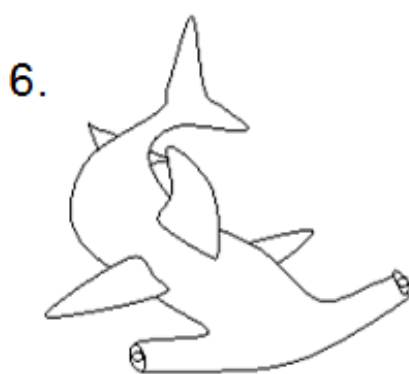


Palavras cruzadas

Horizontais:



Verticais:



Adaptado de: <http://www.dltk-kids.com/t.asp?b=m&t=http://www.dltk-kids.com/animals/image/worksheets/answers-crossword-picture-sharks.gif>



ANEXO 8

O que é um tubarão?

- Os tubarões são peixes cartilagíneos (Classe Chondrichthyes), ou seja o seu esqueleto é feito de cartilagens flexíveis, contrariamente aos peixes ósseos. As raias e as quimeras também pertencem a esta classe que integra cerca de 5% do total de espécies de peixes actualmente existentes.
- A pele dos tubarões é coberta por escamas placóides, com um pequeno espinho pontiagudo dirigido para trás e uma base rígida. Por esta razão a pele destes animais tem uma consistência áspera, fazendo lembrar uma lixa.
- Os dentes estão embebidos na gengiva e não fixos à mandíbula, como nos peixes ósseos. Nunca ficam desdentados pois têm diversas fiadas de dentes: quando um da frente se desgasta ou parte, é substituído por um novo das fiadas de trás. Os dentes têm bordos serrados, que usam para rasgar, cortar e despedaçar.
- Enquanto nos peixes ósseos as brânquias estão cobertas por opérculos, nos tubarões comunicam com o exterior através das fendas branquiais.
- Os peixes ósseos possuem um órgão que ajuda a controlar a sua flutuabilidade, designado bexiga natatória. Nos tubarões esta não existe, pelo que são obrigados a nadar continuamente para não se afundarem. O fígado, que é rico em gordura e ocupa grande espaço na cavidade abdominal, contribui para diminuir o peso na água, ajudando a evitar o afundamento.

Em movimento

Os tubarões são excelentes nadadores, que se deslocam com agilidade e rapidez. Com uma forma hidrodinâmica, deslocam-se por ondulações laterais da barbatana caudal, que tem um papel fundamental na propulsão do animal.

As outras barbatanas também auxiliam a locomoção:

- As barbatanas dorsais e anais servem como estabilizador, ajudando o tubarão a manter-se direito.
- As barbatanas pares, sobretudo as peitorais, são usadas para manobra (subir, descer, virar, parar ou inclinar) e para sustentar o corpo, compensando a ausência da bexiga natatória.

Os sentidos

Os órgãos sensoriais são muito apurados pois os tubarões são predadores eficazes. Até há pouco tempo pensava-se que o comportamento destes animais era quase exclusivamente determinado pelo olfacto, sendo os outros sentidos de menor importância. Na realidade o olfacto é muito apurado, permitindo nalguns casos detectar uma simples gota de sangue em mais de 100 litros de água.



No entanto, todos os sentidos são importantes para os tubarões. A audição, por exemplo, é de tal forma sensível que possibilita a detecção a grande distância do som produzido por vibrações de baixa frequência, como aquelas produzidas por um peixe ferido, em dificuldades ou em luta. Em estreita ligação com o ouvido está um sexto sentido que é conferido pela linha lateral. Esta percorre o corpo em cada um dos flancos e é constituída por células sensoriais que comunicam com o exterior através de finos poros. Funciona como uma espécie de tacto à distância, já que através dela o peixe pode receber e localizar a origem das ondas de choque provocadas pelo movimento de outros peixes e assim detectar a proximidade das presas. Recebendo o eco dos seus próprios movimentos, pode também localizar, como um radar, os objectos imóveis. Para além destes sentidos os tubarões têm ainda a capacidade de detectarem pequenos campos eléctricos com a ajuda de órgãos electrorreceptores, designados ampolas de Lorenzini, que se localizam debaixo do focinho. Conseguem assim localizar presas através dos impulsos eléctricos que estas emitem através do movimento do corpo ou dos batimentos cardíacos, por exemplo.

Reprodução

Os machos possuem órgãos copuladores, chamados pterigopódios, resultantes da modificação das barbatanas pélvicas, através dos quais fecundam os ovos no interior do corpo da fêmea.

Na maioria dos tubarões os ovos desenvolvem-se no interior do corpo da fêmea (no oviduto ou no útero), sendo possível distinguir dois tipos de desenvolvimento:

- Ovoviviparidade - os embriões alimentam-se das reservas nutritivas do ovo. Quando estas se esgotam a cria terminou o seu desenvolvimento e está prestes a nascer.
- Viviparidade – os embriões recebem alimento da mãe através de um cordão umbilical.

Existem também tubarões ovíparos, cujos embriões se desenvolvem no interior de uma cápsula córnea que as fêmeas depositam no fundo, onde vão eclodir após completarem o desenvolvimento.

Em ambos os casos os bebés nascem já com o aspecto semelhante aos adultos.

Tubarões primitivos

Os tubarões apresentam uma longa história evolutiva, que remonta há 400 milhões de anos, o que significa que surgiram na Terra cerca de 200 milhões de anos antes dos dinossauros. Os registos fósseis mais comuns são de dentes, que estes animais perdiam frequentemente.

Os tubarões primitivos de formas bastante diferentes dos actuais acabaram por se extinguir, mas a maior parte das espécies mantém-se mais ou menos semelhante há 100 milhões e anos. A espécie mais antiga existente é o **Tubarão-cobra - *Chlamydoselachus anguineus* (Garman, 1884)**, com 180 milhões de anos.



Placa de identificação de espécies de tubarão

1.Nome vulgar: Tubarão azul

2.Nome científico: *Prionace glauca*

3.Tamanho: 3,8 m

4.Descrição da espécie: Este tubarão pode ser facilmente identificado pela sua coloração azul característica e pelo seu corpo alongado e esguio, chegando a atingir cerca de 4 metros de comprimento. É conhecido pela sua grande capacidade de adaptação e movimentação, fazendo grandes migrações e atingindo normalmente profundidades de cerca de 350 metros, embora já alguns investigadores tenham descrito mergulhos até aos 650 metros de profundidade.

O tubarão-azul alimenta-se habitualmente de cefalópodes e peixes, embora em alguns estudos tenham sido encontrados mamíferos marinhos no seu conteúdo estomacal, facto este que reforça a ideia do comportamento oportunista desta espécie.

5.Distribuição: Esta espécie pode ser encontrada em águas temperadas e tropicais um pouco por todo o mundo, sendo uma das espécies mais abundantes no Oceano Atlântico, presente também na costa Portuguesa e mar Mediterrâneo.

6.Estado de conservação: De acordo com a lista vermelha de espécies ameaçadas da IUCN, publicada em 2008, o tubarão azul possui um estatuto de conservação considerado de pequeno risco.



ANEXO 10

Tubarões em risco

As populações de tubarões estão em declínio acentuado há já alguns anos, existindo já muitas espécies com a sobrevivência ameaçada. Na Europa, registam-se decréscimos acentuados no número e distribuição de raias e tubarões, estando cerca de 1/3 das espécies listadas na lista de espécies ameaçadas da União Internacional de Conservação da Natureza.

Factores de Ameaça

- Pesca – além do número elevado de tubarões capturados intencionalmente, a actividade pesqueira é responsável por uma grande mortalidade de exemplares que ficam presos em redes e aparelhos de pesca
- Colheita das barbatanas de tubarão – o comércio lucrativo das barbatanas de tubarão, utilizadas no mercado asiático para a confecção de pratos típicos de culinária asiática como a “Sopa de Tubarão”, tem como consequência a captura anual de um elevado número de exemplares.
- Destruição de habitat – a destruição de zonas costeiras e de áreas abrigadas, utilizadas pelos tubarões para o nascimento e crescimento de juvenis,
- Utilização de partes de tubarão para fins diversos – podemos encontrar produtos derivados de tubarões nos meios mais diversos, como por exemplo a carne, aproveitada para consumo, o óleo do fígado e a cartilagem utilizados com fins medicinais e o colágeno na produção de cosméticos.

Medidas de conservação

Apesar de todas as ameaças que pairam sobre os tubarões, na Europa existem poucas limitações à pesca destes animais, facto que assume particular gravidade devido à existência de algumas das frotas pesqueiras mais poderosas nesta região. Por outro lado esta política pouco restritiva serve como um mau exemplo para outras regiões do mundo, pelo que se pode considerar que a pesca de tubarões não está devidamente regulamentada na maior parte dos países.

Torna-se por isso fundamental

- Criar e implementar medidas para uma protecção eficaz dos tubarões e raias na União Europeia, que já apresentou um plano para a protecção e gestão das populações.
- Desenvolver estudos sobre a biologia e o estado das populações das espécies de tubarões e raias.
- Protecção das espécies em perigo e dos seus habitats.



ANEXO 11

Tubarões em Portugal

D. Carlos de Bragança, pioneiro no estudo dos tubarões

O Rei D. Carlos foi um pioneiro no campo da Oceanografia, tendo deixado uma obra de mérito reconhecido. Um dos trabalhos que publicou, em resultado das investigações que realizou ao largo da costa portuguesa foi dedicado aos tubarões, que lhe despertavam interesse especial.

Durante as campanhas oceanográficas foram colhidos numerosos exemplares de tubarões, muitos deles capturados a profundidades elevadas, com o auxílio da arte de pesca designada “Espinhel”. D. Carlos conseguiu reunir dados importantes que contribuíam para o conhecimento da biologia das espécies, como por exemplo a sua distribuição geográfica e batimétrica, as dimensões e conteúdos estomacais.

No livro, publicado em 1904, "Investigações feitas a bordo do Yacht Amelia. Ichthyologia.II. Esquales obtidos nas costas de Portugal durante as campanhas de 1896 a 1903", o monarca evidencia sua preocupação pelo inventário faunístico da costa portuguesa, ensaiando uma classificação simplificada dos esquales capturados durante as campanhas de 1896 a 1903.

Nesta monografia são citadas 32 espécies de seláceos, três das quais novas para a fauna portuguesa. D.Carlos pensou que uma destas era nova para a ciência, tendo-a descrito com o nome de *Odontaspis nasutus* Bragança,1904. No entanto acabou por descobrir que este tubarão de forma curiosa já havia sido descoberto nos mares do Japão seis anos antes, e descrito com o nome de ***Mitsukurina owstoni* (Jordan, 1898)**.

Este facto não retira importância à descoberta do exemplar capturado pelo Rei em 1904 ao largo de Sesimbra, a 603 metros de profundidade, já que foi a primeira vez que se encontrou em águas do Oceano Atlântico.

As maiores concentrações de tubarões registam-se nas águas tropicais, mas podemos encontrá-los em todos os mares e algumas espécies conseguiram até colonizar lagos da América Central. Na costa portuguesa existem mais de 30 espécies de tubarões, como a tintureira, o tubarão anequim ou mesmo o tubarão branco. No entanto, estes tubarões não se costumam aproximar da costa e são praticamente inexistentes registos de incidentes com o homem.



Pesca e comércio de tubarão na Europa



Pesca e comércio de tubarão na Europa

Edição portuguesa

Pesca de tubarão na Europa

Algumas das mais importantes nações pescadoras de tubarão do mundo situam-se na Europa. Entre 1990 e 2003, o número oficial de tubarões capturados aumentou 22%, 80% dos quais foram capturados por 20 países – que incluíam Espanha, Portugal, Reino Unido e França.

Segundo dados da Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO), os países da União Europeia (UE) capturaram cerca de 100 mil toneladas (t) de tubarões (incluindo mantas e quimeras) em 2005. Espanha capturou a maior percentagem, cerca de 40% do total da UE, seguida por França (22%) e por Portugal.

A situação portuguesa

Em 2005, segundo dados da FAO, navios portugueses pescaram 15 360 t de tubarões, principalmente nos Oceanos Atlântico (13 385 t) e Índico (1 975 t). Os mais capturados foram as tintureiras (mais de 50%), seguidos pelas mantas, anequim e algumas espécies de tubarão de águas profundas como a lixa e o carochó. Possuindo 30 navios, Portugal tem a segunda maior frota de navios de pesca de palangre de superfície da UE. Os tubarões, principalmente tintureiras, tubarões-anequim, tubarões-martelo e tubarões-raposo, são uma grande percentagem dos animais capturados. As três espécies existentes de tubarão-raposo e de anequim são consideradas vulneráveis a nível global pelo Grupo de Especialistas em Tubarões da UICN, com base nos Critérios da Lista Vermelha, enquanto se propõe que várias espécies de tubarão-martelo sejam incluídas na lista como estando Ameaçadas. A tintureira, potencialmente o tubarão pelágico mais abundante e mais pescado do mundo, é considerada Quase Ameaçada a nível global.

Remoção de barbatanas de tubarão

A remoção de barbatanas de tubarão consiste em remover as barbatanas dos tubarões, lançando depois o corpo ao mar. Estima-se que o lucrativo mercado global das barbatanas de tubarão, usadas para fazer a iguaria asiática “sopa de barbatana de tubarão”, esteja a aumentar à medida que a economia chinesa cresce.

Ao longo da última década, a participação europeia no mercado de barbatanas em Hong Kong passou de um nível insignificante, no início dos anos 1990, para quase um terço do total de todas as importações declaradas. Em 2003, num esforço para impedir a remoção de barbatanas de tubarão, a EU baniu a remoção das barbatanas a bordo dos navios. São concedidas exceções a esta interdição através de autorizações especiais de pesca que exigem que se guardem as carcaças de tubarão e que as barbatanas não pesem mais do que 5% do peso total do tubarão.



O Regulamento da UE sobre a Remoção de Barbatanas de Tubarão também permite a descarga em separado de barbatanas e de carcaças e o transbordo de barbatanas, criando uma falha significativa na execução da lei. Em 2007, o governo português emitiu 34 licenças especiais de pesca. Parte delas foi emitida para navios de pesca de palangre de superfície, que capturam tubarões pelágicos como a tintureira e o anequim de forma selectiva, e a outra parte a embarcações que usam redes de emalhar para localizar ou capturar tubarões de águas profundas através de uma pesca mista com redes de emalhar.

Consumo e comércio de tubarões

Os países da UE são grandes potências no comércio global de tubarões. Em 2004, a Europa importou mais de 26 mil toneladas de carne de tubarão, o que representa quase 30% da importação mundial de tubarão. No mesmo ano, os países da UE exportaram mais de 40 mil toneladas de carne de tubarão e seus derivados – quase 40% do total das exportações mundiais. Em 2006, a situação mudou com a UE a importar mais tubarões do que a exportar: os países da EU importaram mais de 40 mil toneladas de produtos derivados de tubarão e exportaram quase 34 mil toneladas.

Portugal é um importador e exportador de produtos derivados de tubarão relativamente pequeno. Em 2006, as empresas portuguesas importaram 3 011 t de produtos derivados de tubarão e exportaram 2 215 t.

Gestão de tubarões nas águas europeias e mares adjacentes

Em 1999, a UE e a maioria dos países pesqueiros do mundo adoptaram o Plano de Acção Internacional do Tubarão da FAO (IPOA-Sharks), que salientava a vulnerabilidade dos tubarões e se comprometia a desenvolver planos de acção nacionais e regionais para os conservar. Oito anos depois, a UE continua a não ter um plano para os tubarões. Um terço da população de tubarões, de raias e de mantas da Europa é considerado Ameaçado, segundo a UICN e, no entanto, a UE só restringe a pesca de algumas destas espécies. Muitas espécies de tubarões, incluindo as principais capturadas em Portugal, migram para águas internacionais – contudo não há limites à captura de tubarões que abranjam todos os oceanos.

O que pode Portugal fazer para ajudar os tubarões

Enquanto terceira maior nação pesqueira de tubarão da Europa, Portugal tem a responsabilidade de garantir uma gestão pesqueira adequada e programas de conservação para tubarões. Portugal devia:

- Pressionar a Comissão Europeia para desenvolver prontamente o devido plano de acção para os tubarões da UE, ajudando assim a garantir que os tubarões recebem a atenção necessária para que haja uma conservação efectiva e uma pesca sustentável;
- Dar o exemplo a outros Estados-membros da UE de forma a acabar com as excepções à interdição da UE da remoção das barbatanas de tubarão a bordo e a suspender a emissão de autorizações especiais de pesca;
- Incentivar a Comunidade Europeia a propor limites à pesca de tubarão com uma base científica e de prevenção a nível da UE e de órgãos internacionais competentes no domínio da pesca.