

QUEM VIVE NOS OCEANOS?

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, no domínio da expressão plástica, linguagem oral e matemática

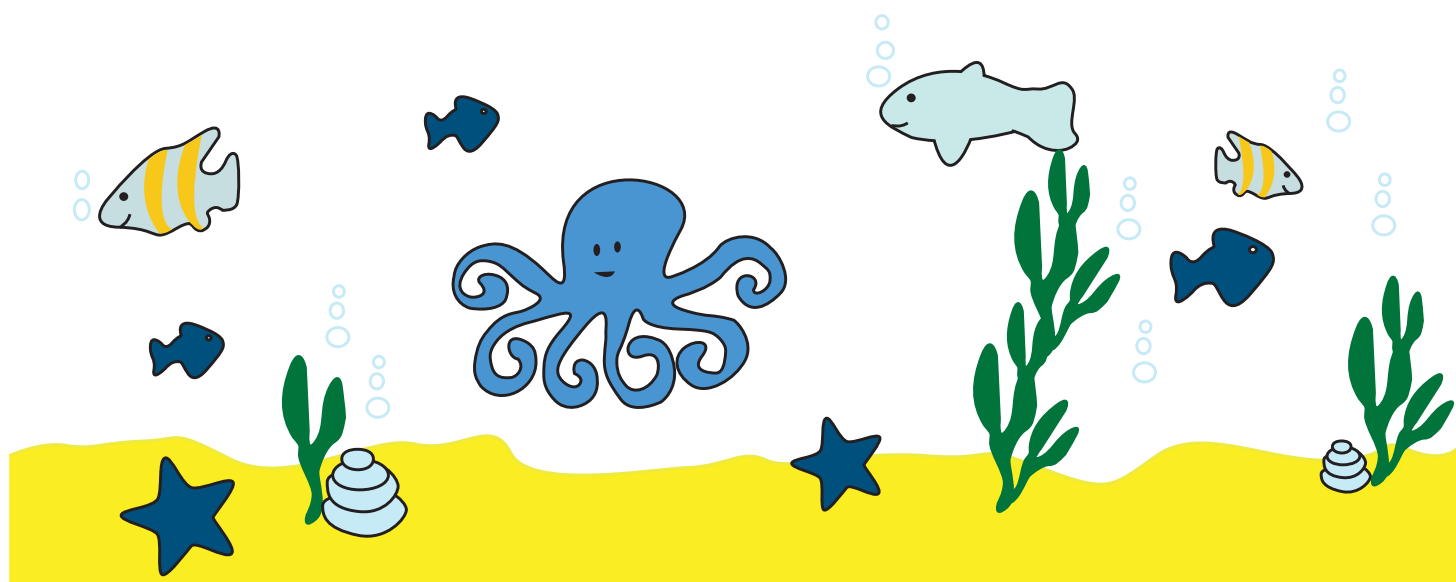
1º Ciclo do Ensino Básico

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

As actividades sugeridas e conteúdos facultados poderão ser utilizados na área curricular disciplinar de Estudo do Meio do 1º CEB, nomeadamente nos blocos de conteúdos:

- À descoberta do Ambiente Natural (1º, 2º e 3º ano),
- À descoberta das Inter-relações entre Espaços (3º e 4º ano),
- À descoberta dos Materiais e Objectos (1º, 2º, 3º e 4º ano),
- À descoberta das Inter-relações entre a Natureza e a Sociedade (3º e 4º ano).



QUEM VIVE NOS OCEANOS?

1 Motivação

- Exercitar a oralidade sobre o tema: audição de um texto sobre a diversidade biológica do Oceano (ver exemplos no anexo 1).

Troca de ideias sobre o que ouviram.

ou

- Exibição de um filme (ex: passagens do filme «O Nemo»).

Pequeno debate sobre o que viram (ex: diversidade de seres marinhos, onde vivem e quais as características das espécies dos fundos abissais, etc).

ou

- Visita a um mercado de peixe.

Troca de ideias sobre o que viram e ouviram.

ou

- Visita ao Oceanário de Lisboa ou a um museu relacionado com o mar que tenha exemplares de espécies marinhas (ver lista de contactos no anexo 2).

Troca de impressões sobre o que viram e ouviram.

2 Objectivos

Esta ficha tem como objectivo a observação, identificação e caracterização de organismos que fazem parte da fauna e da flora dos oceanos, conhecer a anatomia geral de alguns organismos marinhos e a realização de actividades práticas.

- Conhecer a fauna e a flora dos Oceanos
- Saber identificar alguns organismos marinhos
- Saber identificar as características principais que identificam cada um dos grupos de organismos marinhos
- Saber associar os organismos em grandes grupos (ex. mamíferos, peixes, moluscos, crustáceos, algas, etc.)
- Saber distinguir organismos vertebrados de invertebrados
- Saber distinguir um peixe de um mamífero marinho



QUEM VIVE NOS OCEANOS?

- Conhecer a anatomia geral de um peixe e de um invertebrado marinho (ex. molusco)
- Observar e distinguir alguns exemplares de organismos univalves e bivalves

Sugestão de questões a abordar:

Sabia que...

Com cerca de 800 Kms de costa marítima banhada pelo Oceano Atlântico, Portugal Continental reúne espécies típicas da fauna e flora atlântica e mediterrânica. Os arquipélagos da Madeira e Açores, de características geográficas bem diferentes, alargam o leque de espécies disponíveis. A fauna e flora marinha portuguesa são extremamente diversificadas, constituindo uma das maiores riquezas do país.

(Adaptado de Aquário Vasco da Gama, <http://www.aquariovgama.marinha.pt/>)

Nas praias rochosas é possível encontrar espécies pertencentes à maior parte dos grandes grupos de animais e plantas. A enorme riqueza e diversidade biológica da zona intertidal, bem como a sua fácil acessibilidade, fazem destes sistemas locais privilegiados para estudos de sistemática e ecologia, bem como para o ensino da Biologia.

(Fonte: Ecologia Marinha, <http://www.fc.up.pt/zoo-ant/ecomar/index.html>)



Planificação

3.1. Informação de apoio ao professor

Nos anexos o professor encontra vários tipos de informação e elementos de trabalho de modo a facilitar a execução das actividades. A informação fornecida em alguns anexos excede o grau de aprofundamento e exigência conceptual desejável para crianças da EPE e do 1º CEB.

Anexo 1 – Texto de apoio sobre a diversidade biológica do Oceano

Anexo 2 – Lista de museus com exemplares de espécies marinhas

Anexo 3 – Figuras ilustrativas com as principais características anatómicas dos exemplares a observar

Anexo 4 – Regras gerais para apresentação de trabalhos

Conceitos básicos sobre a fauna e a flora marinha

A **flora marinha** é bastante diversificada e extremamente importante para o equilíbrio dos Oceanos, proporcionando abrigo e alimento a peixes, moluscos, esponjas, etc.

A maioria das plantas do oceano é composta por algas marinhas, componentes essenciais dos

QUEM VIVE NOS OCEANOS?

ecossistemas marinhos, contribuindo para elevar a biodiversidade destes. São plantas avasculares (não possuem vasos de transporte), fotossintéticas (consomem dióxido de carbono e produzem oxigênio) e são geralmente divididas em dois grupos: microalgas (algas unicelulares), que compõem o fitoplâncton marinho e macroalgas (algas pluricelulares). As macroalgas apresentam colorações extremamente variadas resultantes da combinação de diferentes pigmentos: algas vermelhas (*Rhodophyceae*), algas castanhas (*Phaeophyceae*) e algas verdes (*Chlorophyceae*).

A **fauna marinha** portuguesa é constituída por animais vertebrados, que se caracterizam pela presença de esqueleto interno e por animais invertebrados, que não possuem esqueleto interno. Os vertebrados marinhos presentes nos Oceanos são essencialmente, mamíferos marinhos (baleias, golfinhos, orcas, focas, lontras), aves (gaivotas, cagaras), répteis (tartarugas marinhas), peixes ósseos (moreias, cavalos-marinhos, sardinhas, bacalhaus, atuns) e peixes cartilagíneos (raias, tubarões).

Os invertebrados marinhos constituem um grupo muito grande e inclui organismos que apresentam formas e comportamentos bastante diferentes. Os principais Filos de invertebrados marinhos são: espongiários (esponjas marinhas), cnidários (caravela-portuguesa, anémonas, alforrecas), platelmintos (vermes achatados), nematelmintos (vermes cilíndricos), anelídeos (poliquetas), moluscos (vinagreiras, lapas, mexilhões, polvos, lulas, amêijoas, búzios), artrópodes (caranguejos, perceves, camarões) e equinodermes (pepinos-do-mar, estrelas-do-mar, ouriços-do-mar).

Os mamíferos marinhos possuem todas as características de um mamífero, são animais de sangue quente (homeotérmicos), com a capacidade de manterem a sua temperatura corporal constante; possuem pêlo, respiram por pulmões; são vivíparos (animais cujo embrião se desenvolve dentro do corpo da mãe) e alimentam as suas crias com leite.

Os peixes são animais cordados (*Filo Chordata*) e vertebrados (Sub-filo Vertebrata - com coluna vertebral) com brânquias, apêndices - se presentes, na forma de barbatanas - e geralmente, pele com escamas de origem dérmica.

Os moluscos são animais invertebrados, de corpo mole e são classificados consoante o tipo de concha que possuem. As três grandes classes de moluscos são: os gastrópodes, os bivalves e os cefalópodes. Quase todos possuem uma concha calcária de carbonato de cálcio (com exceção de alguns gastrópodes - as lesmas - e alguns cefalópodes - os polvos).

Gastrópodes: O corpo é constituído por uma cabeça bem desenvolvida e um pé largo; o organismo pode ou não possuir uma única concha (moluscos univalves). A esta classe pertencem organismos como as lapas, os caracóis, os búzios, as vinagreiras e as lesmas-do-mar.

QUEM VIVE NOS OCEANOS?

Bivalves: Os moluscos bivalves possuem concha formada por duas valvas laterais, com alguma simetria. A este grupo pertencem as ostras, as amêijoas e os mexilhões. As valvas articulam-se numa charneira que possui, geralmente, dentes, fechando-se devido à acção de dois músculos. A maior parte apresenta simetria bilateral, sendo o plano de simetria correspondente ao plano de separação das valvas. São animais maioritariamente marinhos, bênticos infaunais (que vivem enterrados na areia e no lodo) ou epifaunais (que vivem agarrados às rochas ou deslocam-se sobre os fundos marinhos), alimentando-se por filtração (filtram a água que passa através do sifão).

Cefalópodes: São considerados os moluscos mais evoluídos. A sua forma pode ser cilíndrica em forma de saco. O pé subdivide-se em braços e tentáculos (10 para as lulas e chocos e 8 para os polvos) providos de ventosas. Podem ou não possuir uma concha e esta é geralmente interna.

<http://videos.sapo.pt/y7kBU5JaQ8VaoWGnzGKJ> - Vídeo sobre a fauna e flora marinha.

http://docentes.esa.ipcb.pt/amrodrig/peixe_anatomia.pdf - Dissecção e estudo anatómico de um peixe: o barbo (ver anexo 3).

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, enquanto que a actividade 2 propõe-se ser mais adequada ao 1º CEB.

3.2. Materiais

Os materiais terão que 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

Proposta de Actividades

Actividade 1: Vem conhecer a fauna e flora marinha

Materiais:

- Álbum de colorir, revistas, jornais, imagens da internet, vídeos



QUEM VIVE NOS OCEANOS?



- Plasticina, massa fimo, barro
- Materiais para reciclagem (plástico, restos de papel, jornais, revistas, etc.)

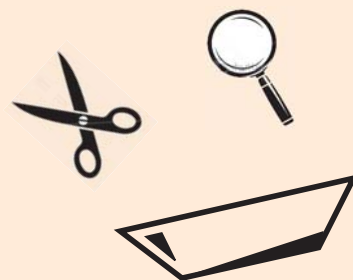
Tendo por base imagens da fauna e da flora marinha que podem ser consultadas em livros, revistas, jornais, internet, e/ou vídeos, os alunos poderão recriar estas imagens através das seguintes sugestões:

1. Desenhar imagens ilustrativas da fauna e da flora marinha: recortar imagens de revistas, e/ou jornais para a elaboração de um cartaz (ver regras gerais para a elaboração de um cartaz no anexo 3).
2. Moldar animais e plantas marinhos em plasticina, massa fimo ou barro.
3. Utilizar materiais reciclados para a recriação de animais e plantas marinhos.
4. Os produtos do(s) trabalho(s) realizado(s) poderão ser associados em grandes grupos de organismos: mamíferos, peixes, moluscos, crustáceos, etc. Os alunos deverão ser capazes de caracterizar cada um dos grandes grupos. Poderá ser elaborado um pequeno texto explicativo com as principais características de cada grupo.

Actividade 2: Vem conhecer a anatomia das espécies marinhas

Materiais:

- Exemplares de peixe (ex: carapau); se possível também adquirir exemplares de organismos invertebrados (ex: lulas, mexilhões, amêijoas, etc.)
- Tesouras de bicos finos
- Lupa binocular ou lupa de mão
- Bisturis
- Pinças
- Tabuleiros
- Figuras ilustrativas com as principais características morfológicas e anatómicas dos animais a observar (no anexo 3 encontram-se figuras com as principais características anatómicas de alguns animais)



1. Colocar os exemplares disponíveis num tabuleiro (idealmente um vertebrado e um invertebrado).



QUEM VIVE NOS OCEANOS?

2. Observar os exemplares a olho nú e tentar identificar as principais características da anatomia externa (ver anexo 3).
3. Com o auxílio de tesouras e pinças, iniciar a dissecação de cada um dos exemplares a fim de conhecer algumas características da anatomia interna. Preferencialmente, esta observação poderá ser feita com lupa binocular (ver anexo 3).
4. A observação dos exemplares deve inserir nas principais características dos animais marinhos (ex: brânquias, presença ou ausência de “espinha” / coluna vertebral, escamas, barbatanas, concha). Registrar todas as observações num caderno.
5. Fazer um esquema dos exemplares observados e respectiva legenda (caso tenha sido utilizada lupa binocular, anotar a ampliação utilizada).
6. Fazer um relatório sobre a actividade realizada (no anexo 4 encontram-se disponibilizadas regras gerais para a elaboração de um relatório de uma actividade experimental).
7. Complementarmente, os alunos poderão elaborar uma maquete que ilustre a anatomia externa e/ou interna dos organismos estudados.
8. Os alunos poderão fotografar os diferentes passos da actividade experimental.



Sugestões de Produto Final

- Exposição final de cartazes apelativos (ver anexo 4) e de outros trabalhos feitos pelos alunos (maquetas, desenhos)
- Exposição dos relatórios das actividades experimentais realizadas
- Exposição fotográfica que ilustre a actividade realizada
- Exposição das maquetas que ilustre a actividade realizada



Avaliação

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

QUEM VIVE NOS OCEANOS?

Bibliografia

Andresen, S. M. B. 2005. A menina do mar. Editora Figueirinhas. Portugal

Campbell, A. & Nicholes, J. 1994. Fauna e Flora do litoral de Portugal e Europa. Edição Fapas – Guia de campo de identificação da fauna e da flora do litoral.

Forey, P. & Fitzsimons, C. 1999. Colecção: Pequenos Guias da Natureza. Mar e Vida Marinha Litoral. Plátano – Edições Técnicas.

Gomes, I., Marcelino, I., Franklin, A. 1995. Eu vou fazer um trabalho. Porto Editora. Porto.

Hickman, C. P., Roberts, L. S., Larson, A., L´Anson, H., Eisenhour, D.J. 2006. Integrated principles of zoology. Thirteenth edition. McGraw-Hill. International Edition.

http://ccbio.no.sapo.pt/estudo/1a.2s/bioanimal_hickman.doc

http://docentes.esa.ipcb.pt/amrodrig/peixe_anatomia.pdf

http://fossil.uc.pt/pags/fbm_bivalve.dwt

http://fossil.uc.pt/pags/fbm_gastropoda.dwt

http://ipimar-iniap.ipimar.pt/projectos/biotecmar/Documentos/2010/Apresentacao%20BIOTECMAR_Domitilia_Matias.pdf

<http://naturlink.sapo.pt/article.aspx?menuid=66&cid=3197&bl=1&viewall=true>

<http://palavrasoceanograficas.blogspot.com/>

<http://poeticasemportugues.blogspot.com/>

<http://videos.sapo.pt/y7kBU5JaQ8VaoWGnzGKJ>

<http://volvox.cienciaviva.pt/Protocols/PDFs/meninapolvo.pdf>

<https://woc.uc.pt/dct/event/dataEvent.do?elementId=2&tipo=historico~>

<http://www.aquariovgama.marinha.pt/>

<http://www.biorede.pt/resources/3768.swf>



QUEM VIVE NOS OCEANOS?

http://www.daff.gov.au/__data/assets/pdf_file/0005/976208/anatomy-fish.pdf

<http://www.fc.up.pt/zoo-ant/ecomar/index.html>

<http://www.horta.uac.pt/projectos/Saber/200307/artigo.htm>

http://www.khalsan.com/foodstuff/shrimplibrary/How_We_Identify_Shrimp.htm

http://www.madeiranature.com/index/cms/page/-/page/nature_flora_marine/lang/pt/articleId/276/articleTitle/flora-marinha

http://www.minerva.uevora.pt/web1/desafios/Menina_do_Mar.pdf

<http://www.pescaveiro.org/?p=especies>

<http://www.sustainablesushi.net/the-fish/saba/>

Lacerda, M. 2008. Cascais Atlântico - flora e fauna marinha. Câmara Municipal de Cascais.

Ministério da Educação. 2004. Organização Curricular e programas-1º Ciclo. 4ª Edição. Lisboa.

Moniz, M. 2009. A Aventura do Delfim. 1ª Ed. Lagoa (São Miguel): Observatório Vulcanológico e Geotérmico.

Papiniano, C. 1999. A Menina Gotinha de Água. Campo das Letras. Porto.

Salvia, R. 2007. Enciclopédia visual - peixes e anfíbios. Editorial Sol 90. Portugal.

Silva, H. M. & Santos, J. P. 2005. Livro de Campo do Ambiente Litoral. Câmara Municipal de Torres Vedras.

Valente, M. J. 2010. Zooarqueologia-4. Os invertebrados. Mestrado de Arqueologia 2009/2010. Universidade do Algarve.

O MAR

António Baticã Ferreira

Olhai: o Mar tem influência singular
Sobre mim. Os animais aquáticos são tantos!
Valia a pena persegui-los no mar alto;
Valia a pena vê-los saltar através das ondas.
O Mar, esse mundo que os homens não
habitam,
É imenso, tão belo e tão perfeito!
O Mar tem influência singular
Sobre mim. Eu bem queria ir ver as ondas:
Valia a pena olhá-las a correr
Loucamente; valia a pena
Ver qual delas primeiro entrava na baía.
Ah!, o Mar vasto, no entanto, aqui nos fala
Sim, fala-nos interiormente,
E nós compreendemos a sua língua:
É uma língua que se entende.
(Ah!, que impressão nos faz o Mar!)

Fonte: <http://poeticasemporugues.blogspot.com/>

A menina gotinha de água

Papiniano Carlos

Era uma vez
uma menina
chamada
Gotinha de Água.

A menina
Gotinha de Água
vivia
no mar sem fim.
E era linda,
tão linda,
vestida de esmeralda
e luar.
Ora no fundo,
ora nas vagas
coberta de espuma,
ela brincava
com suas irmãs.

Brincava
com os peixinhos,
dava-lhes beijinhos
e beliscões,
e fugia a rir
por entre as algas,
e jogava
às escondidas
com as anémonas,
que são as flores
de mil cores



que há no mar.

(...)

In A Menina Gotinha de Água. 1999. Campo das Letras. Porto.

A Menina do Mar

Sophia de Mello Breyner Andresen

Era uma vez uma casa branca nas dunas, voltada para o mar. Tinha uma porta, sete janelas e uma varanda de madeira pintada de verde. Em roda da casa havia um jardim de areia onde cresciam lírios brancos e uma planta que dava flores brancas, amarelas e roxas.

Nessa casa morava um rapazito que passava os dias a brincar na praia.

Era uma praia muito grande e quase deserta onde havia rochedos maravilhosos. Mas durante a maré alta os rochedos estavam cobertos de água. Só se viam as ondas que vinham crescendo do longe até quebrarem na areia com barulho de palmas. Mas na maré vazia as rochas apareciam cobertas de limo, de búzios, de anêmonas, de lapas, de algas e de ouriços. Havia poças de água, rios, caminhos, grutas, arcos, cascatas. Havia pedras de todas as cores e feitios, pequeninas e macias, polidas pelas ondas. E a água do mar era transparente e fria. Às vezes passava um peixe, mas tão rápido que mal se via. Dizia-se «Vai ali um peixe» e já não se via nada. Mas as vinagreiras passavam devagar, majestosamente, abrindo e fechando o seu manto roxo. E os caranguejos corriam por todos os lados com uma cara furiosa e um ar muito apressado.

O rapazinho da casa branca adorava as rochas. Adorava o verde das algas, o cheiro da maresia, a frescura transparente das águas. E por isso tinha imensa pena de não ser um peixe para poder ir até ao fundo do mar sem se afogar. E tinha inveja das algas que baloiçavam ao sabor das correntes com um ar tão leve e feliz.

Em Setembro veio o equinócio. Vieram marés vivas, ventanias, nevoeiros, chuvas, temporais. As marés altas varriam a praia e subiam até à duna. Certa noite, as ondas gritaram tanto, uivaram tanto, bateram e quebraram-se com tanta força na praia, que, no seu quarto caído da casa branca, o rapazinho esteve até altas horas sem dormir. As portadas das janelas batiam. As madeiras do chão estalavam como madeiras de mastros. Parecia que as ondas iam cercar a casa e que o mar ia devorar o Mundo. E o rapazito pensava que, lá fora, na escuridão da noite, se travava uma imensa batalha em que o mar, o céu e o vento se combatiam. Mas por fim, cansado de escutar, adormeceu embalado pelo temporal.

De manhã quando acordou estava tudo calmo. A batalha tinha acabado. Já não se ouviam os gemidos



do vento, nem gritos do mar, mas só um doce murmúrio de ondas pequeninas. E o rapazinho saltou da cama, foi à janela e viu uma manhã linda de sol brilhante, céu azul e mar azul. Estava maré vaza. Pôs o fato de banho e foi para a praia a correr. Tudo estava tão claro e sossegado que ele pensou que o temporal da véspera tinha sido um sonho.

Mas não tinha sido um sonho. A praia estava coberta de espumas deixadas pelas ondas da tempestade. Eram fileiras e fileiras de espuma que tremiam à menor aragem. Pareciam castelos fantásticos, brancos mas cheios de reflexos de mil cores. O rapaz quis tocar-lhes, mas mal punha neles as suas mãos os castelos trémulos desfaziam-se.

Então foi brincar para as rochas. Começou por seguir um fio de água muito claro entre dois grandes rochedos escuros, cobertos de búzios. O rio ia dar a uma grande poça de água onde o rapazinho tomou banho e nadou muito tempo.

Depois do banho continuou o seu caminho através das rochas. Ia andando para o sul da praia que era um deserto para onde nunca ninguém ia. A maré estava muito baixa e a manhã estava linda. As algas pareciam mais verdes do que nunca e o mar tinha reflexos lilases. O rapazinho sentia-se tão feliz que às vezes punha-se a dançar em cima dos rochedos. De vez em quando encontrava uma poça boa e tomava outro banho. Quando ia já no décimo banho, lembrou-se que deviam ser horas de voltar para casa. Saiu da água e deitou-se numa rocha a apanhar sol.

«Tenho que ir para casa», pensava ele, mas não lhe apetecia nada ir-se embora. E, enquanto assim estava deitado, com a cara encostada às algas, aconteceu de repente uma coisa extraordinária: ouviu uma gargalhada muito esquisita, parecia um pouco uma gargalhada de ópera dada por uma voz de «baixo»: depois ouviu uma segunda gargalhada ainda mais esquisita, uma gargalhada pequenina, seca que parecia uma tosse: em seguida uma terceira gargalhada, que era como se alguém dentro de água fizesse «glu, glu». Mas o mais extraordinário de tudo foi a quarta gargalhada: era como uma gargalhada humana, mas muito mais pequenina, muito mais fina e muito mais clara. Ele nunca tinha ouvido uma voz tão clara: era como se a água ou o vidro se rissem.

Com muito cuidado para não fazer barulho levantou-se e pôs-se a espreitar escondido entre duas pedras. E viu um grande polvo a rir, um caranguejo a rir, um peixe a rir e uma menina muito pequenina a rir também. A menina, que devia medir um palmo de altura, tinha cabelos verdes, olhos roxos e um vestido feito de algas encarnadas. E estavam os quatro numa poça de água muito limpa e transparente toda rodeada de anémonas. E nadavam e riam.

- Oh! Oh! Oh! - ria o polvo.

- Que! Que! Que! - ria o caranguejo.

- Glu! Glu! Glu! - ria o peixe.

Ah! Ah! Ah! - ria a menina.

Depois pararam de rir e a menina disse:

-Agora quero dançar.

Então, num instante, o polvo, o caranguejo e o peixe transformaram-se numa orquestra.



O peixe, com as suas barbatanas, batia palmas na água.

O caranguejo subiu para uma rocha e com as suas tenazes começou a tocar castanholas. O polvo trepou para cima dos rochedos e esticando muito sete dos seus oito braços prendeu-os pelas pontas com as suas ventosas na pedra e, com o braço que tinha ficado livre, começou a tocar guitarra nos seus sete braços. Depois pôs-se a cantar.

Então a menina saiu da água, subiu para uma rocha e principiou a dançar. E a água junto dos seus pés ia e vinha e bailava também.

Escondido, atrás do rochedo, o rapaz, imóvel e, calado, olhava.

Quando a cantiga e a dança acabaram, o polvo pegou na menina e com os seus oito braços muito escuros pôs-se a embalá-la.

- Vem aí a maré alta, são horas de nos irmos embora - disse o caranguejo.

- Vamos - disse o polvo.

Chamaram o peixe e puseram-se os quatro a caminho. O peixe ia à frente a nadar com a menina ao lado, depois vinha o polvo e no fim o caranguejo, sempre com um ar muito desconfiado e furioso.

Foram indo por entre as areias e as rochas, até que chegaram a uma gruta para onde entraram os quatro. O rapaz quis ir atrás deles, mas a entrada da gruta era muito pequena e ele não cabia. E como a maré estava a subir, teve que se ir embora, pois se ali ficasse morria afogado.

Foi para casa muito espantado com o que tinha visto e durante esse dia não pensou noutra coisa. Na manhã seguinte mal acordou foi a correr para a praia.

Foi pelo caminho da véspera, tornou a esconder-se atrás das duas pedras, espreitou e ouviu as mesmas gargalhadas da véspera. A menina, o caranguejo, o polvo e o peixe estavam a fazer uma roda dentro de água. Estavam divertidíssimos.

O rapaz, louco de curiosidade, não conseguiu ficar quieto mais tempo. Deu um salto e agarrou a menina.

- Ai, ai, ai! Que desgraça! Gritava ela. O polvo, o caranguejo e o peixe tinham desaparecido, aterrorizados, num abrir e fechar de olhos.

- Ó polvo, ó caranguejo, ó peixe, acudam-me, salvem-me – gritava a Menina do mar.

Então o polvo, o caranguejo e o peixe, apesar de estarem cheios de medo, saíram detrás das algas onde se tinham escondido, e começaram a tentar salvar a Menina. Faziam o podiam: o polvo trepava pelas pernas do rapaz, o caranguejo com as suas tenazes belisca-lhe os pés, o peixe mordia-lhe nas canelas. Mas o rapaz era maior e tinha mais força, deu-lhes alguns pontapés e fugiu para longe com a Menina do mar que continuava a chamar:

- Ó polvo, ó caranguejo, ó peixe!

- Não grites, não chores, não te assustes – dizia o rapaz. Eu não te faço mal nenhum.

- Eu sei que me vais fazer mal.

Que mal é que eu hei-de fazer a uma menina tão pequenina e tão bonita?

- Vais-me fritar - disse a Menina do mar. E pôs-se outra vez a chorar e a gritar: - Ó polvo, ó caranguejo,



- Eu fritar-te! Para quê? Que ideia tão esquisita! - disse o rapaz espantadíssimo.

- Os peixes dizem que os homens fritam tudo quanto apanham.

O rapaz pôs-se a rir e disse:

- Isso são os pescadores. Os pescadores é que apanham os peixes para os fritar. Mas eu não sou pescador e tu não és um peixe. Não te quero fritar nem te quero fazer mal nenhum. Só te quero ver bem, porque nunca na minha vida vi uma menina tão pequenina e tão bonita. E quero que me contes quem tu és, como é que vives, o que e que fazes aqui no mar e como é que te chamas.

Então ela parou de gritar, limpou as lágrimas, penteou e alisou os cabelos com os dedos das mãos a fazerem de pente, e disse:

- Vamos sentar-nos os dois naquele rochedo e eu conto-te tudo.

- Prometes que não foges?

- Prometo.

Sentaram-se os dois um em frente do outro e a menina contou:

- Eu sou uma menina do mar. Chamo-me Menina do Mar e não tenho outro nome. Não sei onde nasci. Um dia uma gaivota trouxe-me no bico para esta praia. Pôs-me numa rocha na maré vaza e o polvo, o caranguejo e o peixe tomaram conta de mim. Vivemos os quatro numa gruta muito bonita. O polvo arruma a casa, alisa a areia, vai buscar a comida. É de nós todos o que trabalha mais, porque tem muitos braços. O caranguejo é o cozinheiro. Faz caldo verde com limos, sorvetes de espuma, e salada de algas, sopa de tartaruga, caviar e muitas outras receitas. É um grande cozinheiro. Quando a comida está pronta o polvo põe a mesa. A toalha é uma alga branca e os pratos são conchas. Depois, à noite, o polvo faz a minha cama com algas muito verdes e muito macias. Mas a costureira dos meus vestidos é o caranguejo. E é também o meu ourives: ele é que faz os meus colares de búzios, de corais e de pérolas. O peixe não faz nada porque não tem mãos, nem braços com ventosas como o polvo, nem braços com tenazes como o caranguejo. Só tem barbatanas e as barbatanas servem só para nadar. Mas é o meu melhor amigo. Como não tem braços nunca me põe de castigo. É com ele que eu brinco. Quando a maré está vazia brincamos nas rochas, quando está maré alta damos passeios no fundo do mar. Tu nunca foste ao fundo do mar e não sabes como lá tudo é bonito. Há florestas de algas, jardins de anémonas, prados de conchas. Há cavalos marinhos suspensos água com um ar espantado, como pontos de interrogação. Há flores que parecem animais e animais que parecem flores. Há grutas misteriosas, azuis-escuras, roxas, verdes e há planícies sem fim de areia branca, lisa. Tu és da terra e se fosses ao fundo do mar morrias afogado. Mas eu sou uma menina do mar. Posso respirar dentro da água como os peixes e posso respirar fora da água como os homens. E posso passear pelo mar todo e fazer tudo quanto eu quero e ninguém me faz mal porque eu sou a bailarina da Grande Raia. E a Grande Raia é a dona destes mares. É enorme, tão grande que é capaz de engolir um barco com dez homens dentro. Tem cara de má e come homens e peixes e está sempre com fome. A mim não me come porque diz que eu sou pequena de mais e não sirvo para comer, só sirvo para dançar. E a Raia gosta muito de me ver dançar. Quando ela dá uma festa convida os tubarões e as baleias e sentam-



se todos no fundo do mar e eu danço em frente deles até de madrugada. E quando a Raia está triste ou mal disposta eu também tenho que dançar para a distrair. Por isso sou a bailarina do mar e faço tudo quanto eu quero e todos gostam de mim. Mas eu não gosto nada da Raia e tenho medo dela. Ela detesta os homens e também não gosta dos peixes. Até as baleias têm medo dela. Mas eu posso andar à vontade no mar e ninguém me come e ninguém me faz mal porque eu sou a bailarina da Raia. E agora que já contei a minha história leva-me outra vez para o pé dos meus amigos que devem estar aflitíssimos.

O rapaz pegou na Menina do Mar com muito cuidado na palma da mão e levou-a outra vez para o sítio de onde a tinha trazido. O polvo, o caranguejo e o peixe lá estavam os três a chorar abraçados.

- Estou aqui - gritou a Menina do Mar.

O polvo, o caranguejo e o peixe, mal a viram, pararam de chorar e atiraram-se os três como cães aos pés do rapaz e começaram outra vez a mordê-lo e a picá-lo. O polvo com os seus oito braços chicoteava-lhe as pernas.

- Estejam quietos, parem, não lhe façam mal, ele é meu amigo e não me vai fritar - gritou-lhes a Menina do Mar. O polvo, o caranguejo e o peixe interromperam a pancadaria, espantadíssimos com estas palavras. O rapaz baixou-se e pôs a menina na água ao pé dos seus três amigos, que davam saltos de alegria e muitas gargalhadas. Pediu à Menina do Mar, ao polvo, ao caranguejo e ao peixe para voltarem no dia seguinte à mesma hora àquele mesmo sítio.

- Tenho tanta curiosidade da Terra – disse a Menina, - amanhã, quando vieres, traz-me uma coisa da terra.

E assim ficou combinado...

A obra completa pode ser lida em:

http://www.minerva.uevora.pt/web1/desafios/Menina_do_Mar.pdf

ou

Andresen, S. M. B. 2005. A menina e o mar. Edição Livraria Figueirinhas. Portugal.



A aventura do Delfim

Mafalda Moniz

(...) Depois de se conhecerem melhor, o Delfim conseguiu convencer o sargo Sérgio a guiá-lo numa visita à costa.

- Com cuidado, Delfim! Segue-me!
- Enaaaa! Tantas algas vermelhas e castanhas.
- Estas algas são uma parte importante da dieta de muitos habitantes da costa.
- Sargo, quem é aquele lá ao fundo?
- Não preciso que me apresentem.

Sou o Octávio, o polvo mais esperto das redondezas.

- Grande “lata”, és mesmo convencido – exclamou o Delfim. Octávio, a minha mãe sempre me disse que fica muito feio vangloriarmo-nos seja lá do que for!
- Não sou vaidoso! Ora vejam só!
- Ena! O teu corpo está a mudar de cor. Estás muito parecido com as rochas!
- Pois é! Estou a camuflar-me para fugir aos predadores. Posso, também, afugentá-los com um jacto de tinta.

Digam-me lá se não sou esperto?

Realmente, a natureza foi deveras tua amiga – declarou o Delfim, encantado com tudo o que via.

De repente ouviu-se uma vozinha muito tímida:

- Pst! Pst! Delfim! Olha que a calma na costa e nas poças-de-maré é enganadora. Temo muito pela sobrevivência da minha espécie. Nós, lapas, estamos a desaparecer.

Com muita paciência, não fosse ela um molusco, a nossa amiguinha da zona entre marés explicou ao Delfim que os humanos não dão tempo às lapas para se reproduzirem, porque as apanham para comer, quando ainda são muito novas e pequenas.

Preocupado, o nosso golfinho lançou uma ideia aos novos amigos.

Divulgar este problema aos humanos mais pequenos, pois pareciam-lhe mais amigos da natureza do que os adultos. (...)



Lista de museus com exemplares de espécies marinhas

Continente:

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/avgama/site/pt/>

Marcações de visitas escolares:

Tel: 21 4196 337 / Fax: 21 4193 911

Fluviário de Mora

Parque Ecológico do Gameiro

Apartado 35

7490-909 Cabeção - Mora

Tel: 266 448 130 / Fax: 266 446 034

E-mail: fluviariomora@mail.telepac.pt

Site: <http://www.fluviariomora.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 do Mar de Sesimbra

Largo Luís de Camões

2970-668 - Sesimbra

Tel: 21 2288 200

Museu Marítimo de Ílhavo

Avenida Doutor Rocha Madail

3830-193 - Ílhavo

Tel: 234 329 990 / Fax: 234 321 797

E-mail: museuilhavo@mail.telepac.pt

Site: <http://www.museumaritimio.cm-ilhavo.pt/>

Museu Nacional de História Natural

Rua da Escola Politécnica, 58

1269-102 Lisboa

Tel: 21 3921 825 / 21 3921 808

E-mail: geral@museus.ul.pt

Site: <http://www.mnhn.ul.pt>

Museu Oceanográfico - Forte de Santa Maria de Arrábida

Fortaleza de Sta. Maria da Arrábida

Portinho da Arrábida

Tel: 21 2189 791

Site: <http://portal.icnb.pt/ICNPportal/vPT2007-AP-Arrabida/Visitar+Area+Protegida/Como+Chegar/>

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/>

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>

Açores:

Fábrica da Baleia de Porto Pim

Monte da Guia

9900 Horta – Faial – Açores

Tel: 292 292 140 / **Fax:** 292 292 177

E-mail: geral@oma.pt

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

Madeira:

Aquário da Madeira – Porto Moniz

Rua Forte S. João Batista

9270 - 718 Porto Moniz

Tel: 291 850 340 / **Fax:** 291 850 349

E-mail: geral@aquariodamadeira.com

Site: http://www.aquariodamadeira.com/component?option=com_frontpage&Itemid,1/lang,pt/

Museu da Baleia- Machico

Rua da Pedra d'Eira

9200-031 Caniçal

Tel: 291 961 859

E-mail: serv.educativo@museudabaleia.org

Site: http://www.museudabaleia.org/index.php?option=com_frontpage&Itemid=1

Museu Municipal do 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.cm-funchal.pt/cm-funchal/default.aspx?id=2035>



ANEXO 3

Figuras ilustrativas com as principais características anatómicas dos exemplares a observar

Peixes (Filo Chordata):

O corpo dos peixes geralmente apresenta uma transição gradual entre três regiões: a cabeça, o tronco e a cauda.

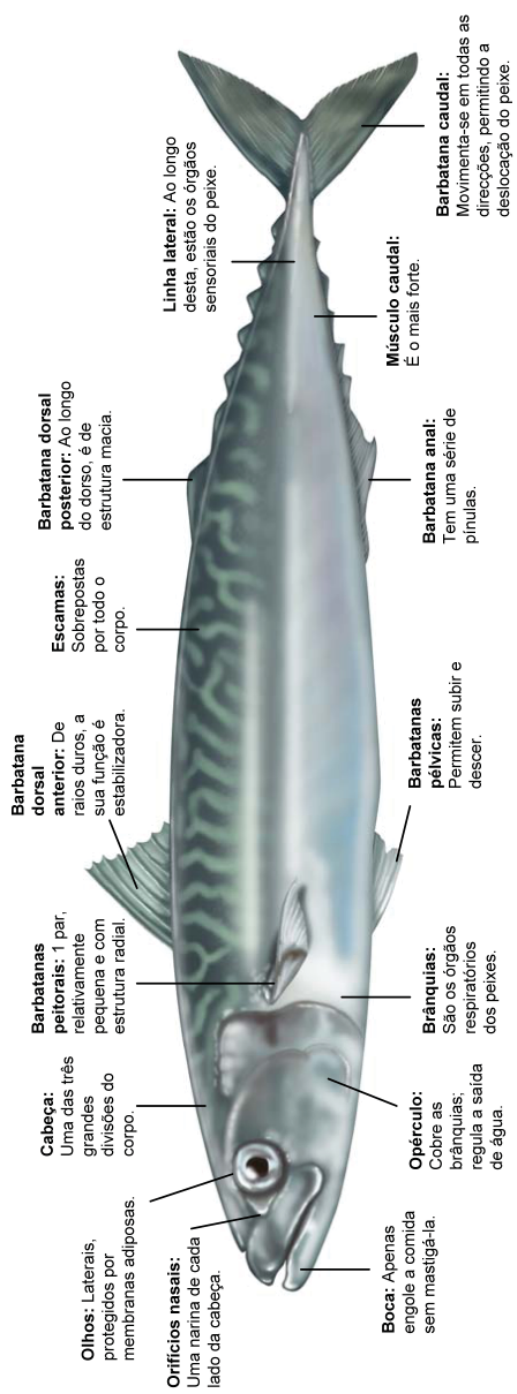
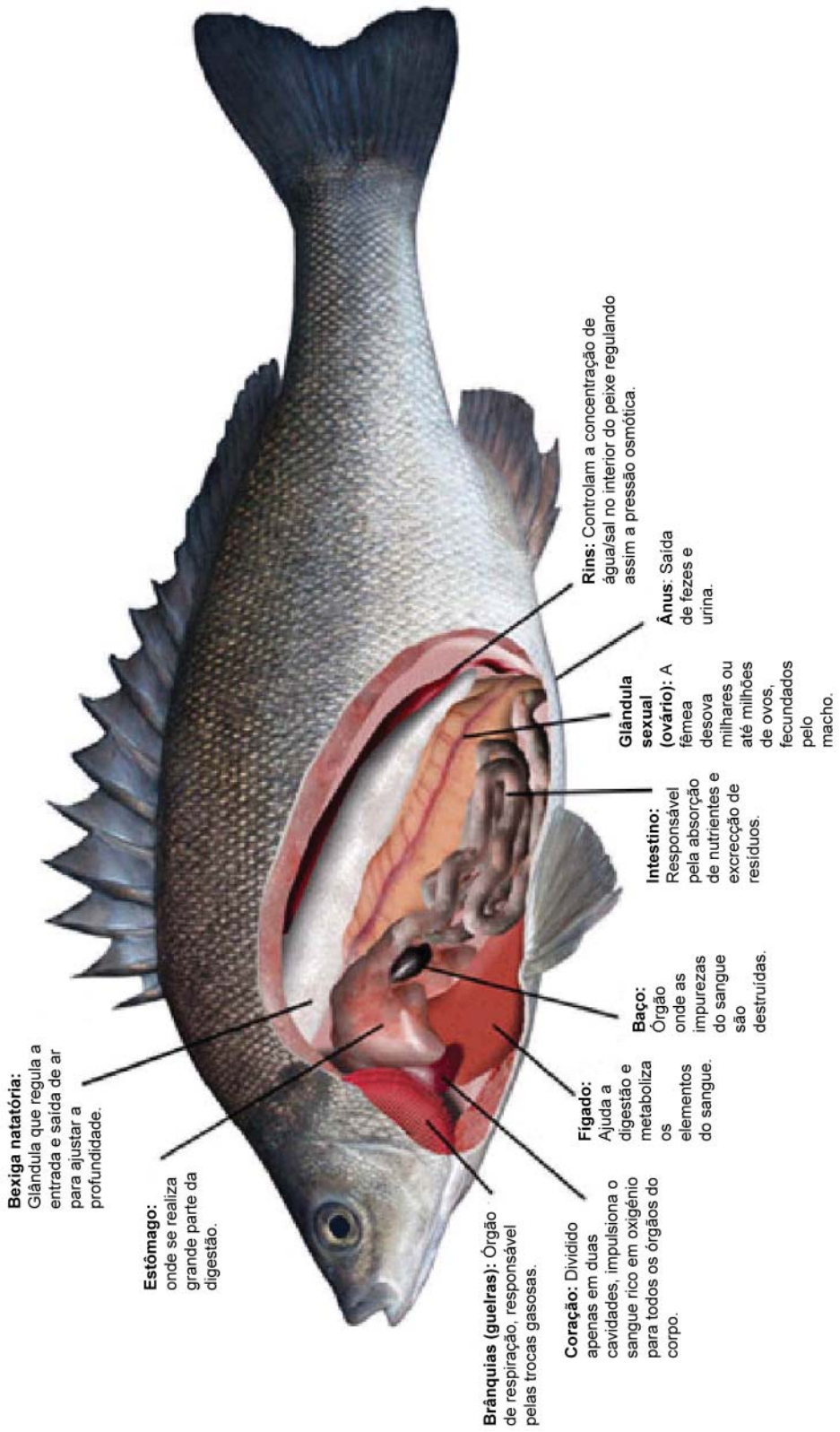


Figura 1 – Anatomia externa de um peixe ósseo (Adaptado de <http://www.sustainablesushi.net/the-fish/saba/>).



Bexiga natatória:
Glândula que regula a entrada e saída de ar para ajustar a profundidade.

Estômago:
onde se realiza grande parte da digestão.

Brânquias (quelras): Órgão de respiração, responsável pelas trocas gasosas.

Coração: Dividido apenas em duas cavidades, impulsiona o sangue rico em oxigênio para todos os órgãos do corpo.

Fígado:
Ajuda a digestão e metaboliza os elementos do sangue.

Baço:
Órgão onde as impurezas do sangue são destruídas.

Intestino:
Responsável pela absorção de nutrientes e excreção de resíduos.

Glândula sexual (ovário): A fêmea desova até milhões de ovos, fecundados pelo macho.

Ânus: Saída de fezes e urina.

Rins: Controlam a concentração de água/sal no interior do peixe regulando assim a pressão osmótica.

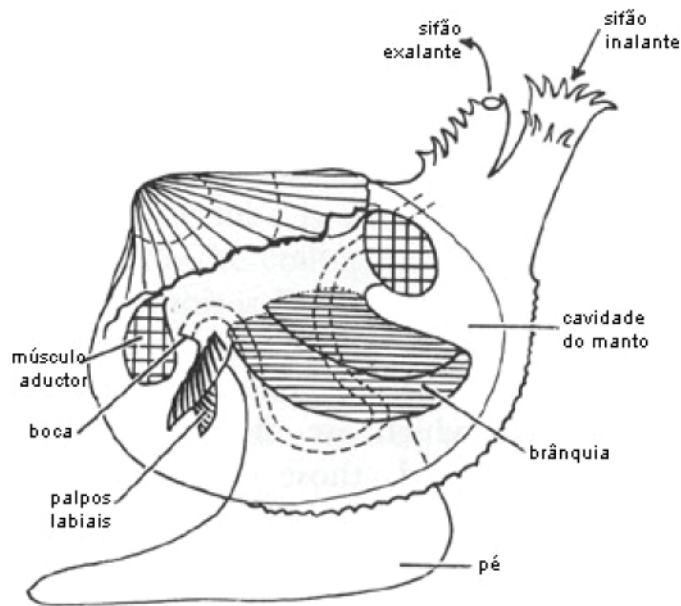
Figura2–Anatomia interna de um peixe ósseo (adaptado de http://www.daff.gov.au/_data/assets/pdf_file/0005/976208/anatomy-fish.pdf).



Moluscos (*Filo Mollusca*):

As três grandes classes de Moluscos são: gastrópodes (lapa, búzio), bivalves (amêijoia) e cefalópodes (polvo).

Estrutura interna de um bivalve (Berbigão - *Cerastoderma edule*) vivo:



(In http://fossil.uc.pt/pags/fbm_bivalve.dwt)

Sifão inalante – abertura tubular que permite a entrada de água, alimento e oxigénio.

Sifão exalante – abertura tubular que permite a saída de água e de fezes.

Músculo adutor – dois músculos que permitem fechar as valvas.

Boca – entrada do tubo digestivo.

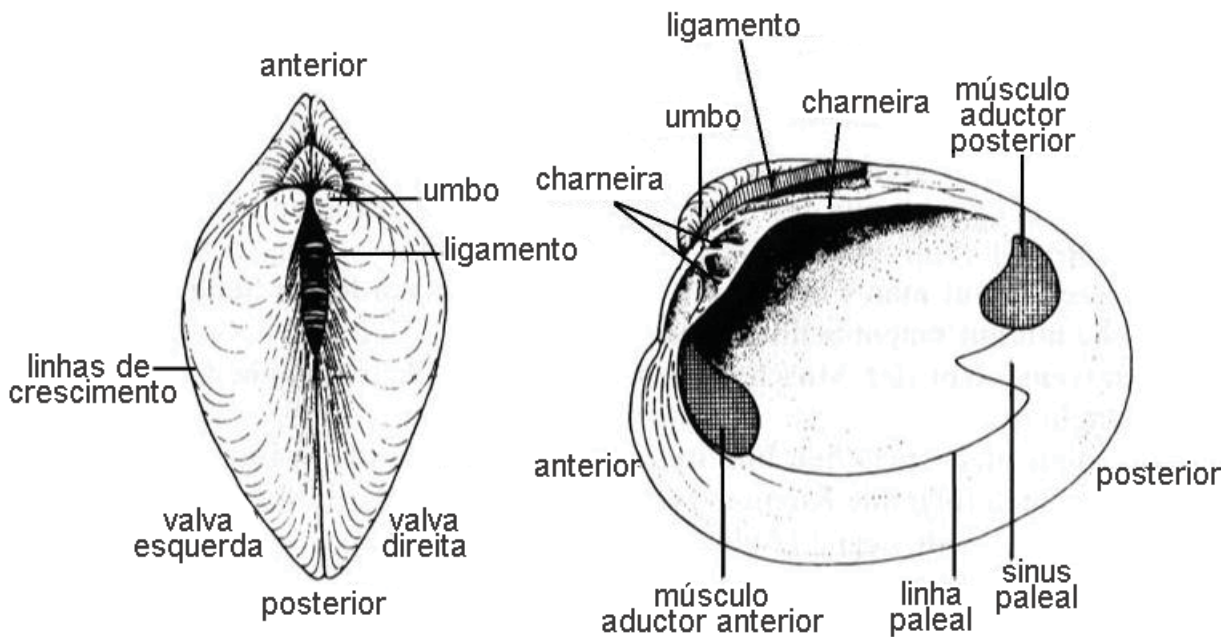
Brânquia – órgão respiratório.

Pé – estrutura que permite escavar o sedimento.

Palpos labiais – estruturas que servem para empurrar o alimento para a boca.



Estrutura de uma concha de um bivalve:



(Adaptado de http://www.phoenix.org.br/Phoenix18_Jun00.html)

Charneira – estrutura com saliências em forma de dentes que encaixam nas reentrâncias da valva oposta.

Ligamento – faixa elástica que se insere nas duas valvas, abrindo-as sempre que os músculos adutores se relaxam.

Umbo (ou vértice) – forte ligamento elástico.

Músculos adutores – usados para fechar as valvas.

Linha paleal – linha paralela ao bordo da valva e reflecte o local de fixação do manto.

Linhas de crescimento – linhas paralelas no bordo das valvas, mais ou menos marcadas segundo a espécie.

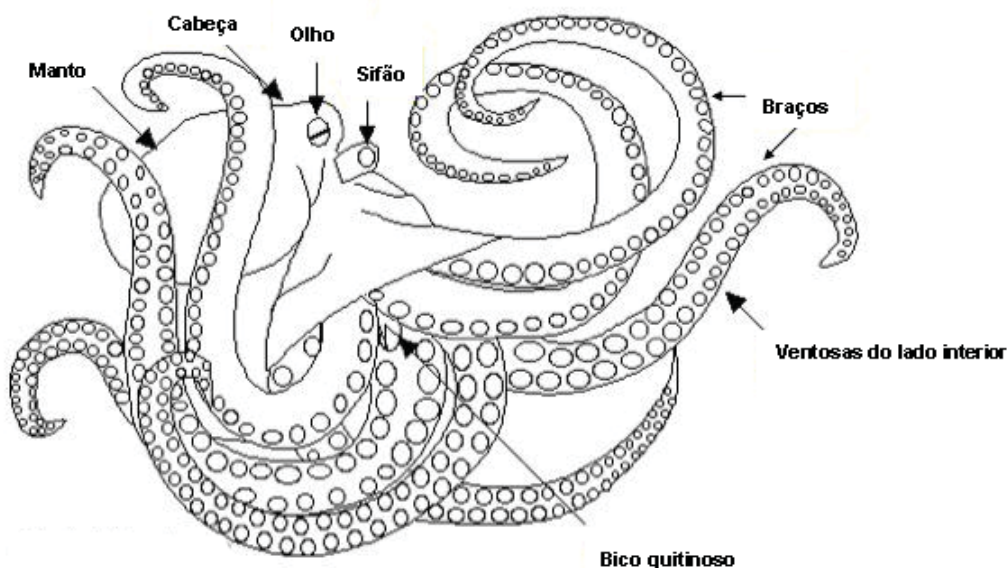
Sinus paleal – marca que aparece na concha, corresponde à área de retracção dos sífões inalantes e exalantes.

Informações adicionais sobre a estrutura de um bivalve em:

<http://www.biorede.pt/resources/3768.swf>



Anatomia externa de um polvo:



(In <http://volvox.cienciaviva.pt/Protocols/PDFs/meninapolvo.pdf>)

Manto – onde se observa a existência de um par de brânquias, com 7 a 11 lamelas branquiais externas.

Cabeça – bem desenvolvida e apresenta olhos muito eficientes, semelhantes aos dos vertebrados, bem como órgãos dos sentidos químicos e tácteis muito desenvolvidos.

Olhos – são muito sensíveis, mas a visão das cores varia de espécie para espécie.

Sifão – abertura tubular que serve como passagem para a água, permitindo ao polvo deslocar-se por propulsão a jacto.

Braços – possuem 8 braços com ventosas dotadas de células tácteis e quimiorreceptoras.

Bico quitinoso – estrutura para capturar as presas.

Para mais informações sobre outros organismos invertebrados consultar:

http://www.khalsan.com/foodstuff/shrimplibrary/How_We_Identify_Shrimp.htm - Morfologia externa do camarão.

<http://naturlink.sapo.pt/article.aspx?menuid=66&cid=3197&bl=1&viewall=true> - Morfologia externa da estrela-do-mar.

http://fossil.uc.pt/pags/fbm_gastropoda.dwt - Informações gerais sobre a Classe Gastropoda: Gastrópodes.

A - Regras gerais para a elaboração de um relatório de uma actividade experimental

De um modo geral, um trabalho escrito deverá conter os seguintes elementos: capa, índice, introdução, material e métodos, resultados, conclusão, bibliografia e anexos (facultativo).

1. Capa

A capa é a montra do trabalho, pois é a primeira imagem que surge associada ao trabalho realizado. A capa pode ser simples (só com os elementos essenciais - nome da escola, título do trabalho, nome da disciplina, identificação do aluno - nome, ano, turma, número - e data) ou pode conter desenhos, gravuras e fotografias alusivas ao seu conteúdo.

2. Índice

Aqui são listados com numeração todos os títulos e subtítulos que foram utilizados ao longo do trabalho. Deve ser indicada a página correspondente a cada um, de acordo com a paginação geral do trabalho, que é iniciada na página da introdução e que corresponde à página 1.

3. Introdução

A introdução define o tema a tratar e a sua importância, o seu alcance e objectivos. Deve descrever-se, de forma sucinta, o problema em estudo e especificar qual ou quais os objectivos do trabalho.

4. Material e Métodos

Este é o capítulo mais importante do relatório, pois descreve o que realmente foi feito na aula. Deve incluir uma listagem do material utilizado e descrever os métodos escolhidos.

5. Resultados

Apresentam-se os resultados obtidos e analisados, através de textos, quadros, gráficos e figuras.

6. Conclusão

A conclusão é obviamente o final do trabalho. Deve ser breve e incluir uma síntese do assunto que se desenvolveu anteriormente.



7. Bibliografia

A bibliografia é a enumeração por ordem alfabética, dos nomes dos autores e trabalhos consultados. Refere-se que não existem regras padronizadas para a elaboração de uma bibliografia, contudo, a regra adoptada deve ser sempre a mesma para todas as referências consultadas.

Para indicação da bibliografia pode utilizar-se a seguinte ordem:

- Apelido do autor, seguido de vírgula e da primeira letra dos restantes nomes em maiúscula seguida de um ponto final (Camões, L);
- Data da edição (se não tiver data de edição escreve-se s/d, que significa sem data).
- Título da obra;
- Número do volume;
- Nome da editora;
- Local da edição.

8. Anexos

Os anexos podem ser mapas, gravuras, fichas inquéritos, gráficos, e outros documentos. Servem para completar e fundamentar as afirmações feitas ao longo do trabalho.

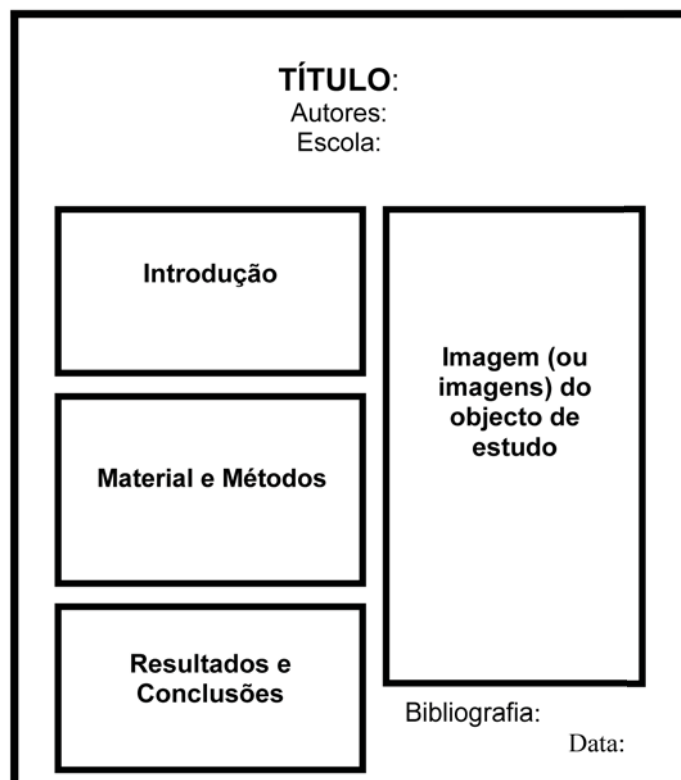
Adaptado de Eu vou fazer um trabalho. 1995. Porto Editora. Porto.



B - Regras gerais para a elaboração de cartazes/posters

Para a elaboração de um cartaz poderão ser seguidas as seguintes regras:

1. O cartaz deve informar, mas também deverá ser apelativo. A informação pode ser organizada de acordo com a seguinte disposição:



2. O título indica o tema do trabalho, devendo ser atraente, de forma a levar o leitor a ler toda a informação contida no cartaz. Deverá ser escrito com letras maiúsculas e sempre na parte superior do cartaz.

3. Sob o título deve constar o nome do autor ou autores (por ordem alfabética de apelido) e o nome da escola.

4. A introdução servirá para dar a conhecer ao leitor, de uma forma geral, o objecto de estudo do grupo de trabalho. Deve ser redigida com base em frases curtas, com ideias-chave bem organizadas, tentando responder à pergunta “O quê?” em conformidade com o tema em questão. Neste campo poderão ser especificados os objectivos do trabalho.

5. A imagem (ou imagens) do objecto de estudo deverá ser explicativa e apelativa, complementando a informação contida na introdução. As imagens devem conter sempre legenda. A escolha do local mais apropriado para a colocação de imagens, gráficos e tabelas é livre, dependendo da natureza do trabalho a apresentar.



6. O material e métodos, à semelhança do texto introdutório, deverá ser redigido com frases curtas e elucidativas, dando a conhecer, agora de uma forma mais profunda, o objecto de estudo. Deverá, para tal efeito, tentar responder à questão “Como?” em relação ao respectivo tema, devendo especificar os materiais utilizados e métodos adoptados.
7. Para terminar a abordagem do objecto de estudo, devem constar, em baixo, os resultados e conclusões.
8. O trabalho não ficará completo sem a bibliografia. Esta deverá ser escrita por ordem alfabética do último nome dos autores, seguindo-se a data de edição, título da obra, editor, cidade e paginação.
9. O texto que compõe o cartaz deve ter um tipo de letra facilmente legível. A dimensão da letra não deve ser muito pequena, para que permita a sua leitura a alguns metros de distância do observador, nem demasiado grande de forma a manter a harmonia dos elementos do cartaz.

Adaptado de <https://woc.uc.pt/dct/event/dataEvent.do?elementId=2&tipo=historico~> –
Departamento de Ciências da Terra, Universidade de Coimbra.