

MATERIAL DE APOIO

OCEANOS E MARES

I | GUIA PARA A CONSTRUÇÃO DO ALGÁRIO

II | GUIA PARA A VISITA À PRAIA ROCHOSA

1. COLHEITA DE EXEMPLARES

■ Não se deve colher exemplares que não serão utilizados. A colheita dos exemplares deve ser feita com extremo cuidado, causando o menor dano possível ao local e espécime em causa.

■ Os exemplares devem ser o mais completos possível e representativos da espécie, devendo ser evitados exemplares que possuam características anormais.

■ Devem sempre ser colhidos 2 exemplares da mesma espécie (um para identificação e outro para preservação no algário).

■ As espécies colhidas devem ser etiquetadas e guardadas cuidadosamente num saco plástico, que deve ser mantido fechado, preservando assim a humidade no seu interior, retardando o emurchecimento do exemplar colhido. A informação requerente a cada exemplar colhido (características, data de colheita, nome do coletor, local de colheita, etc.) deve ser anotada.

■ O material colhido deve ser processado ou pelo menos prensado no próprio dia.

■ Escolha do local da colheita deve ser feita com base nos objetivos da colheita.

MATERIAL:

- Navalha, uma faca pequena e/ou tesoura
- Espátula
- Etiquetas
- Sacos de plástico
- Frascos de vidro com tampa
- Caderno para apontamentos e material de escrita

2. PRESERVAÇÃO DE EXEMPLARES

O processo de preservação dos exemplares colhidos, que é o primeiro passo para evitar a decomposição e destruição por parte de agentes infecciosos (ex.: insetos, bactérias) do material biológico, constitui a parte mais delicada da construção de um algário, uma vez que irá condicionar a longevidade e qualidade do mesmo.

Secagem natural: consiste em deixar os materiais colhidos estendidos sobre uma superfície mais ou menos absorvente e em local arejado que favoreça o processo. Este método é utilizado principalmente para líquenes, briófitas e frutos de angiospérmicas.

Secagem por pressão: Com esta técnica procura-se extrair a humidade das plantas sem que varie notavelmente a sua morfologia. Consiste em prensar as plantas entre duas folhas de papel absorvente sólido, que pode ser substituído por papel de jornal. Devem colocar-se vários papéis de jornal para cada planta, com o objetivo de facilitar uma melhor extração da humidade. Para a construção do algário, este será o método recomendado.

MATERIAL – PRENSA DE SECAGEM:

- 2 Placas de madeira (40 x 30 cm) com um furo em cada canto (os furos devem ter um diâmetro para entrarem parafusos de 8 mm)
- 4 Parafusos de diâmetro 8 mm e comprimento 80 mm
- 2 Anilhas de diâmetro int/ext = 9 mm/23 mm
- 4 Porcas de orelhas para parafusos de 8 mm
- Jornais para secagem de plantas ou folhas de papelão ondulado
- Etiquetas para identificação das plantas

MATERIAL – SECAGEM DE EXEMPLARES:

Recipiente de plástico
Água da torneira
Pincel
Chapa retangular de alumínio (ou outro metal apropriado)
Papel sulfite (papel branco comum)
Jornais ou papelão ondulado
Papel mata-borrão
Papel manteiga
Exemplares de algas

MONTAGEM DE UMA PRENSA DE SECAGEM

1. Escolher o espécime da alga que se deseja distender;
2. Colocar uma folha de papel sulfite (papel branco comum) sobre uma chapa de alumínio lisa e mergulhar ambas num recipiente contendo água de torneira;
3. Deixar flutuar na água do recipiente, o exemplar escolhido da alga e, em seguida, elevar cuidadosamente a chapa metálica com o papel até que a alga assente sobre este;
4. Distender, arrumando as várias porções do talo da alga com um pincel fino e macio, trabalhando sempre com o material sob a água, de modo a obter uma preparação que se assemelhe o mais possível à planta viva;
5. Com o material distendido fazer o seguinte conjunto de baixo para cima: folhas de jornais ou folha de papelão ondulado, folha de papel mata-borrão, folha de papel com a alga distendida, folha de papel manteiga, folha de papel mata-borrão e, novamente, folhas de jornais ou folha de papelão ondulado.

Para uma secagem eficiente, as folhas de papel mata-borrão deverão ser mudadas diariamente, até a planta estar completamente seca. Alternativamente à prensa de parafusos, pode também ser usada uma prensa de correias de aperto.

Os exemplares de algas mais delicados podem ser distendidos sobre folhas de mica em vez de folhas de papel.

3. MONTAGEM DO ALGÁRIO

Quando os exemplares de algas colhidos estiverem completamente secos, podem ser então incluídos num algário, que constitui o seu estado de conservação definitivo.

MATERIAL:

Folhas de cartolina (de preferência brancas ou de uma cor aproximada e em número igual ao de exemplares a conservar; dimensões preferenciais: 44 x 28 cm)

Folha dupla de papel vegetal (que irá constituir uma capa de proteção)

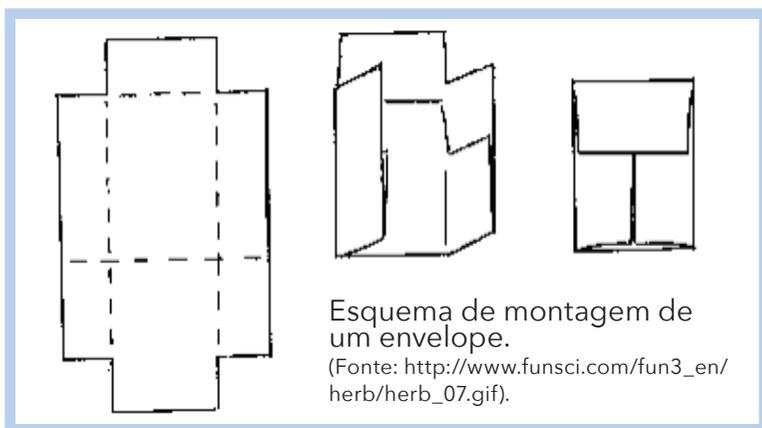
Bolsas ou envelopes (de papel vegetal ou celofane)

Etiquetas (de papel branco ou cor aproximada)

Fita adesiva (de preferência transparente)

Capas (de cartolina, cartão ou outro material resistente)

Nota: Os **envelopes** servem para introduzir os exemplares que não se prensam (líquenes e briófitas) ou para partes de plantas que perderiam a sua forma natural (frutos, sementes, rizomas). Também se usam para guardar partes das plantas que se desprendem. Para aprender a fazer um envelope ver na imagem em baixo.



Etiquetas: as etiquetas que serão incluídas na folha de cartolina, juntamente com o exemplar de uma espécie de planta, devem conter a seguinte informação:

- Nome científico da espécie de planta a que pertence o exemplar colhido - escrito em itálico ou sublinhado, seguido da abreviatura do autor que classificou a planta;
- Nome da família - escrito de acordo com o Código Internacional de Nomenclatura Botânica;
- Nome comum - quando conhecido (se tiver mais do que um nome comum, colocar somente os mais comuns e conhecidos, de preferência num número não superior a 3);
- Localidade - onde foi colhida a planta;
- *Habitat* da planta;
- Data de colheita;
- Nome do coletor;
- Nome da pessoa que identificou a planta.

Nome científico: _____

Família: _____

Nome Comum: _____

Localidade: _____

Habitat: _____

Data de colheita: _____

Coletor: _____

Identificada por: _____



MONTAGEM DO ALGÁRIO – PROCEDIMENTO

■ Fixar, de forma cuidadosa e harmoniosa, o exemplar a uma folha de cartolina, com tiras de fita adesiva, ver figura abaixo. As tiras de fita adesiva devem ser reduzidas e devem utilizar-se poucas tiras para não se tornarem muito salientes na folha. Se os exemplares forem volumosos, deve-se colocar à esquerda as partes mais delicadas, de modo a que fiquem protegidas pela folha de papel vegetal; as partes mais volumosas devem ficar à direita e na base da folha de cartolina. Caso os exemplares sejam de dimensões reduzidas, pode-se colocar mais do que um na mesma folha de cartolina (ter atenção às informações que constam da etiqueta informativa, para que não haja incorreções em relação aos diversos exemplares presentes na mesma folha);



Fixação com fita adesiva



Fixação com alfinetes e tiras de papel

Fonte: http://www.funsci.com/fun3_en/herb/herb.htm

- A etiqueta deve ser colocada do lado direito inferior;
- Caso seja necessário o uso de um pequeno envelope de celofane ou papel vegetal, este deverá ser colocado no centro superior da folha de cartolina;
 - Introduzir a cartolina com a planta e a etiqueta numa folha dupla de papel vegetal;
 - Colocar os conjuntos de exemplares uns sobre os outros;
 - Inserir o conjunto anterior entre as capas de cartão (ou outro material), devidamente atadas, ou numa pasta de cartão ou cartolina identificada.

Nota: para conservar o algário em boas condições é necessário introduzi-lo numa caixa ou gaveta, de modo a que não fique exposto a luz contínua, com várias bolas de naftalina ou pulverizá-lo com inseticida todos os anos.

REGRAS DE SEGURANÇA

1. Manter-se sempre junto do grupo;
2. Ao examinar as rochas e/ou poças de maré, não permanecer de costas voltadas para o mar ou, caso seja necessário, pedir a um colega para estar atento à ondulação;
3. Não andar descalço em zonas das rochas que estejam cobertas por cracas e mexilhões, cujas cascas, quando quebradas, podem provocar cortes nos pés;
4. Atenção à presença de organismos como ouriços-do-mar que, se calcados ou manuseados de forma incorreta, podem causar ferimentos;
5. Evitar caminhar sobre rochas revestidas a algas, uma vez que se tornam muito escorregadias;
6. Não nadar;

COMPORTAMENTOS A TER EM ATENÇÃO

1. Não virar ou remover pedras de forma desnecessária. Pedras mais pequenas poderão ser viradas com cuidado de forma mais fácil; após o exame, deverão ser colocadas na mesma posição em que se encontravam, de forma cuidadosa;
2. Não arrancar ou cortar algas, com exceção de algas indicadas pelo coordenador (algas que serão utilizadas no algário);
3. Não usar instrumentos que possam danificar algum animal;
4. Não tentar remover animais que estejam aderidos às rochas;
5. Não levar para casa seres vivos (com exceção das algas mencionadas no ponto 2);
6. Não deixar lixo na praia.

ATIVIDADE 3 | DESCOBRIR A PRAIA



Fonte das imagens:

- http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Semibalanus_balanoides_upernavik_2007-07-05.jpg
- http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Poutes-pieds_Quiberon.JPG
- http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Palaeomon_serratus_Croatia.jpg
- http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Porcellana_platycheles_milport.jpg
- <http://en.wikipedia.org/wiki/File:HermitCrabs.jpg>
- http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Common_shore_crab_1.JPG
- http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Ciona_celeta.JPG
- http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Anemone_de_mer_P1010222.JPG
- http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Actinia_fragacea-10.jpg
- [http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Beadlet_anemone_\(Actinia_equina\).jpg](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Beadlet_anemone_(Actinia_equina).jpg)
- <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Patella-caerules.jpg>
- <http://pt.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:Cuttlefish.jpg>
- [http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Seelgd\(Galicien2005\).jpg](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Seelgd(Galicien2005).jpg)
- http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Sabellaria_alveolata_reef_closeup.jpg
- http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Eulalia_viridis.JPG
- http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Nereis_diversicolor.jpg
- http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Pseudoceros_sp2.jpg



FILÓ ARTHROPODA

Sub-filo CRUSTACEA

Geralmente, a cabeça é formada pela fusão de cinco segmentos com dois pares de antenas, um par de mandíbulas e dois pares de maxilas | Tórax constituído por mais de dois segmentos | Respiração por brânquias | Segmentos abdominais normalmente distintos, com um telso na extremidade



GUIA VISUAL DA PRAIA ROCHOSA
(Brincar para os organismos que podemos encontrar na zona entre mares de uma praia rochosa)





FILÓ PORIFERA
ESPONJAS
Animais sésseis | Formas e coloração: muito variadas | Textura mole ao toque | Rigidez conferida por espículas minerais (silícicas ou calcárias) e por fibras proteicas (colágeno e esponjina) | Podem ser volumosas ou apenas filar, caneladas à superfície da Rocha | Regra geral, o sistema de canais excretores (ósculos) é bem visível



FILÓ PLATYRHECHINTHES
PLANARIAS
Animais em forma de folha, achatados dorso-ventralmente | Variedade grande de tamanhos e coloração | Organismo bentrônico, possuem paráglicos, nadadeiras



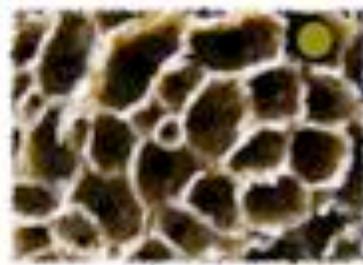
FILÓ CNIDARIA
CNIDARIOS
Animais de simetria radial, de corpo mole, gelatinoso | Geralmente com uma fase fixa (pólipos) e outra de vida livre (medusas) | Possuem tentáculos urticantes e adesivos em torno da boca, retrácteis ou não | Frequentemente confundidos com flores ou arbustos, devido ao seu aspecto na forma de pólipos | Podem ser solitários ou coloniais



FILÓ MOLLUSCA
MOLUSCOS
Animais de corpo mole, geralmente cobertos por um concha calcária externa | Apresentam uma grande diversidade de formas e de estilos de vida, podendo ser nadadores, herbívoros, carnívoros e mesmo parasitas | Geralmente são de pequenas dimensões (80% não excede os 10 cm), embora ocorram espécies com dimensões e pesos apreciáveis (cerca de 20 m de comprimento e mais de 900 Kg de peso)



FILÓ NEMERTEA
NEMERTINEOS
Animais alongados e estreitos, cilíndricos ou achatados | Muito contrácteis e distensíveis, variando o comprimento de 0,5 cm a alguns metros | Não são segmentados | Animais carnívoros



FILÓ ANNELIDA
ANELIDEOS
Animais de vida livre ou sedentária | Corpo vermiforme, segmentado | Formas sedentárias segregam casulos rígidos ou semi-rígidos e têm uma cadeia de tentáculos alimentares e respiratórios bem desenvolvida



FILÓ ECHINODERMATA
EQUINODERMES
Animais não segmentados | Geralmente com simetria pentarradiada | Sem cabeça diferenciada | A parede do corpo apresenta placas calcárias que geralmente formam um esqueleto rígido ou flexível | Deslocam-se por meio de pés ambulacrários

PARA RELEMBRAR:

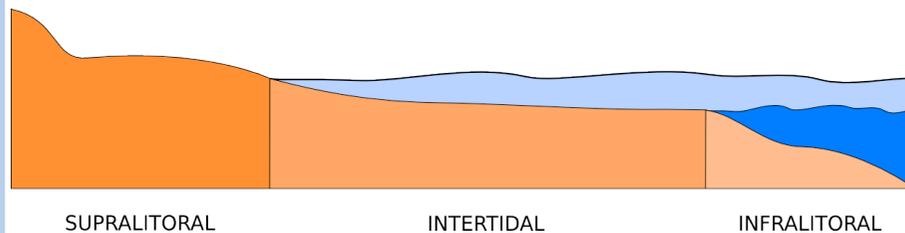
Numa praia rochosa podes observar as seguintes zonas:

Zona entre marés ou zona intertidal: zona de contato entre os ambientes terrestre e marinho, que corresponde a uma faixa relativamente estreita;

Zona supralitoral: zona atingida por salpicos e parcialmente imersa durante as marés máximas de águas vivas;

Zona infralitoral: limite de emersão em maré baixa de águas vivas.

Na zona entre marés, a distribuição vertical dos organismos não é casual. A conjugação de diferentes fatores ambientais e biológicos dá origem à ocorrência de gradientes verticais e horizontais que leva os seres vivos a agruparem-se em zonas paralelas à superfície da água conforme as suas necessidades de sobrevivência. Tal fenómeno denomina-se **zonação** e constitui uma das características mais interessantes do litoral rochoso.



ESQUEMA DA ZONAÇÃO

MATERIAL DE APOIO

FAUNA MARINHA

III | CARTÕES ALMOÇO NAS ONDAS

IV | LISTA DE AVES MARINHAS

V | TABELA DE AVES MARINHAS VS. AVES TERRESTRES

VI | LISTA DE MAMÍFEROS MARINHOS E AVES MARINHAS AMEAÇADAS

VII | CARTÕES COMUNICAR SEM PALAVRAS

VIII | TABELA COMUNICAR SEM PALAVRAS

IX | CARTÕES VIVER NOS OCEANOS

CARTÕES "ALMOÇO NAS ONDAS"

ATIVIDADE 4 | ALMOÇO NAS ONDAS



ARENQUE



FOCA



**CRIAS DE
BALEIAS**



ATUM



LEÃO-MARINHO



CORVO-MARINHO



POLVO



LULAS



MOLUSCOS



CAMARÕES



KRILL



SARDINHAS



CRUSTÁCEOS



RAIAS



POTAS

Nota: Deverão ser impressas quatro cópias de todos os cartões, para que os grupos possam ter completa liberdade na sua seleção.

LISTA DE AVES MARINHAS

ATIVIDADE 5 | AVES: À CONQUISTA DO MAR

NOME COMUM	NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	NOME CIENTÍFICO
Mobelha-pequena	<i>Gavia stellata</i>	Gaivota de Audouin	<i>Larus audouinii</i>
Mobelha-grande	<i>Gavia immer</i>	Gaivota-de-bico-riscado	<i>Larus delawarensis</i>
Alma-negra	<i>Bulweria bulwerii</i>	Famego	<i>Larus canus</i>
Cagarra	<i>Calonectris diomedea</i>	Gaivota-d'asa-escura	<i>Larus fuscus</i>
Pardela-de-barrete	<i>Puffinus gravis</i>	Gaivota-de-patas-amarelas	<i>Larus michahellis</i>
Pardela-preta	<i>Puffinus griseus</i>	Gaivota-prateada	<i>Larus argentatus</i>
Pardela-sombria	<i>Puffinus puffinus</i>	Gaivotão-real	<i>Larus marinus</i>
Pardela-balear	<i>Puffinus mauretanicus</i>	Gaivota-tridáctila	<i>Rissa tridactyla</i>
Casquilho	<i>Oceanites oceanicus</i>	Tagaz	<i>Gelochelidon nilotica</i>
Alma-de-mestre	<i>Hydrobates pelagicus</i>	Garajau-grande	<i>Sterna caspia</i>
Painho-de-cauda-forcada	<i>Oceanodroma leucorhoa</i>	Garajau	<i>Sterna sandvicensis</i>
Roquinho	<i>Oceanodroma castro</i>	Gaivina-rosada	<i>Sterna dougallii</i>
Alcatraz	<i>Morus bassanus</i>	Gaivina	<i>Sterna hirundo</i>
Corvo-marinho	<i>Phalacrocorax carbo</i>	Gaivina do Ártico	<i>Sterna paradisaea</i>
Galheta	<i>Phalacrocorax aristotelis</i>	Chilreta	<i>Sterna albifrons</i>
Negrola	<i>Melanitta nigra</i>	Gaivina-dos-pauis	<i>Chlidonias hybridus</i>
Pato-fusco	<i>Melanitta fusca</i>	Gaivina-preta	<i>Chlidonias niger</i>
Falaropo-de-bico-fino	<i>Phalaropus lobatus</i>	Airo	<i>Uria aalge</i>
Falaropo-de-bico-grosso	<i>Phalaropus fulicarius</i>	Torda-mergulheira	<i>Alca torda</i>
Moleiro do Ártico	<i>Stercorarius pomarinus</i>	Papagaio-do-mar	<i>Fratercula arctica</i>
Moleiro-pequeno	<i>Stercorarius parasiticus</i>	Torda-anã	<i>Alle alle</i>
Alcaide	<i>Stercorarius skua</i>		
Gaivota-de-cabeça-preta	<i>Larus melanocephalus</i>		
Gaivota-pequena	<i>Larus minutus</i>		
Gaivota de Sabine	<i>Xema sabini</i>		
Guincho	<i>Larus ridibundus</i>		

TABELA "AVES MARINHAS VS. AVES TERRESTRES

ATIVIDADE 5 | AVES: À CONQUISTA DO MAR

Ave marinha Espécie:	Caraterísticas	Ave terrestre Espécie:
	Físicas (ex.: tamanho)	
	Hábitos alimentares	
	Predadores e métodos de fuga	
	Habitat/padrões de migração	
	Habitat de nidificação	
	Outras	

LISTA DE MAMÍFEROS E AVES MARINHAS AMEAÇADAS

ATIVIDADE 6 | BIODIVERSIDADE EM RISCO

AVES MARINHAS			
#	NOME COMUM	NOME CIENTÍFICO	ESTATUTO DE CONSERVAÇÃO
1	Cagarra	<i>Calonectris diomedea</i>	VULNERÁVEL
2	Pardela-balear	<i>Puffinus mauretanicus</i>	EM PERIGO
3	Roquinho	<i>Oceanodroma castro</i>	VULNERÁVEL
4	Galheta	<i>Phalacrocorax aristotelis</i>	VULNERÁVEL
5	Negrola	<i>Melanitta nigra</i>	EM PERIGO
6	Gaivota de Audouin	<i>Larus audouinii</i>	VULNERÁVEL
7	Tagaz	<i>Gelochelidon nilotica</i>	EM PERIGO
8	Garajau-grande	<i>Sterna caspia</i>	EM PERIGO
9	Garajau	<i>Sterna sandvicensis</i>	QUASE AMEAÇADO
10	Gaivina	<i>Sterna hirundo</i>	EM PERIGO
11	Chilreta	<i>Sterna albifrons</i>	VULNERÁVEL
12	Gaivina-dos-pauis	<i>Chlidonias hybridus</i>	CRITICAMENTE EM PERIGO
13	Airo	<i>Uria aalge</i>	CRITICAMENTE EM PERIGO
MAMÍFEROS MARINHOS			
#	NOME COMUM	NOME CIENTÍFICO	ESTATUTO DE CONSERVAÇÃO
14	Bôto	<i>Phocoena phocoena</i>	VULNERÁVEL
15	Baleia-anã	<i>Balaenoptera acutorostrata</i>	VULNERÁVEL

CARTÕES "COMUNICAR SEM PALAVRAS"

ATIVIDADE 7 | COMUNICAR SEM PALAVRAS



TENHO FOME!



ESTOU CANSADO
(A)



AJUDA-ME!



PERIGO!



VAMOS CORRER!



QUERES DANÇAR?



SEGUE-ME



ESTÁ MUITO CALOR!



GOSTO DE CANTAR!



ESTOU DOENTE!



NÃO CONSIGO VER!



ESTOU PERDIDO (A)



SOU AMIGO!



VOU EMBORA!

CARTÕES "VIVER NOS OCEANOS"

ATIVIDADE 8 | VIVER NOS OCEANOS



CORPO FUSIFORME



MEMBROS MODIFICADOS



ÂPÊNDICES (MEMBROS) DE DIMENSÕES REDUZIDAS



MECANISMOS DE TERMORREGULAÇÃO



ADAPTAÇÕES DO SISTEMA RESPIRATÓRIO



ECOLOCALIZAÇÃO



EXCREÇÃO DE URINA CONCENTRADA



PLUMAGEM À PROVA DE ÁGUA



GLÂNDULAS DE SAL



OSSOS PNEUMÁTICOS MAIS PESADOS E CAIXAS TORÁCICAS FORTES



ASAS MAIS LONGAS, MAIS ESTREITAS E PONTIAGUDAS

Lado A

CARTÕES "VIVER NOS OCEANOS"

ATIVIDADE 8 | VIVER NOS OCEANOS

Reduz o atrito e aumenta a hidrodinâmica.

Garantem melhor capacidade de propulsão (barbatana caudal), balanço e equilíbrio (barbatanas dorsais e peitorais).

O que permite a redução do atrito, afetando o menos possível a hidrodinâmica atingida devido à forma fusiforme do corpo.

Mecanismos que permitem otimizar a temperatura corporal, de modo a permitir trocas de calor para o ambiente exterior.

Permitem mergulhos a grandes profundidades. Os cetáceos armazenam a maior parte do oxigênio no sangue e nos músculos e não nos pulmões, que a grandes profundidades sofrem redução de volume.

Forma de comunicação mais eficaz em meio aquático.

Permite minimizar as perdas de água.

A maioria das aves marinhas possui plumagem à prova de água, devido à presença de uma glândula secretora de uma substância oleosa que permite a impermeabilização das penas.

Ajudam a ave a excretar o excesso de sal resultante da ingestão de água do mar.

Permite recuperar do aumento de pressão durante o mergulho.

Possibilitam os movimentos de subida e deslizamento ao longo da superfície do mar.

Lado B

CARTÕES "VIVER NOS OCEANOS"

ATIVIDADE 8 | VIVER NOS OCEANOS



**CAPACIDADE DE
HIBERNAÇÃO**



**PLUMAGEM MAIS
COLORIDA**



**PRESENÇA DE AMPOLAS DE
LORENZINI**



**NÃO REALIZAM
DESLOCAÇÕES
MIGRATÓRIAS**



**SÓ SE ALIMENTAM
DURANTE O DIA**



**HIPEROSMÓTICOS EM
RELAÇÃO AO MEIO**



**APESAR DE POSSUIREM
PULMÕES TAMBÉM
POSSUEM GUELRAS**



**ALIMENTAÇÃO
EXCLUSIVAMENTE À BASE
DE PEIXE**

Lado A

As aves marinhas e os cetáceos não hibernam.

A maioria das aves marinhas tem uma plumagem menos colorida do que as aves terrestres, provavelmente para efeitos de camuflagem.

As ampolas de Lorenzini são órgãos sensoriais especiais, formados por uma rede de canais com eletro-receptores cobertos por uma substância gelatinosa, encontrados nos tubarões e raias. Os mamíferos marinhos e aves marinhas não possuem estes órgãos.

Tanto espécies de aves marinhas, como de cetáceos realizam migrações.

De acordo com o tipo de presa, a alimentação pode ocorrer durante o dia ou à noite.

Os mamíferos marinhos são hiposmóticos (menor concentração de iões) em relação ao meio, necessitando de mecanismos de compensação de perda de água para o meio.

Os cetáceos são mamíferos e, portanto, não possuem guelras, mas sim pulmões.

Os cetáceos e aves marinhas têm uma alimentação variada, alimentando-se de, por exemplo, peixes, zooplâncton, crustáceos, cefalópodes e moluscos.

MATERIAL DE APOIO

ATIVIDADES HUMANAS E OS SEUS IMPACTOS

X | FICHA ÁGUAS NEGRAS

XI | TABELA RESÍDUOS FATAIS

XII | TABELA BIOACUMULAÇÃO E BIOAMPLIFICAÇÃO

XIII | TABELA DO MAR À NOSSA MESA

XIV | TABELA PRODUTOS ALIMENTARES E FARMACÊUTICOS

MATERIAL

Recipientes (plástico, vidro ou metal; podem ser usadas embalagens de gelados, por exemplo, com capacidade superior a 150mL)

Réguas de plástico (de preferência pequenas)

Pipetas

Pompetes

Óleo de cozinha

Água

PROCEDIMENTO

1. Determinar o volume de 1 gota de óleo: pipetar 1mL de óleo; deixar cair, gota a gota, o óleo pipetado numa folha de papel, por exemplo, contando quantas gotas existem num mililitro; dividir o número de gotas pelo volume total para obter o volume de uma só gota;

2. Encher, até metade, um dos recipientes e adicionar, com a pipeta, entre 5 a 20 gotas de óleo (o número de gotas deverá ser anotado pelo grupo);

3. Observar a interação entre a água e o óleo adicionado;

4. Cinco minutos após a adição do óleo, medir o diâmetro da mancha de óleo formada com a régua de plástico, de modo a calcular a área da mesma ($A=\pi r^2$, em que "r" representa o raio, ou seja, metade do valor do diâmetro). Realizar os mesmos cálculos para os seguintes tempos: 10, 15 e 20 minutos, preenchendo a tabela ao lado.

5. Tendo em conta os valores determinados para o volume de 1 gota de óleo e área da mancha de óleo ao fim de 5 minutos, calcular a área de superfície marinha que seria diretamente afetada pelos seguintes acontecimentos:

a) O dono de uma pequena embarcação de recreio derrama 8 L de combustível no mar;

b) Um camião cisterna, com cerca de 50 000 L de petróleo, sofre um acidente e derrama todo o seu conteúdo num estuário;

c) Um petroleiro que transporta 1 500 000 L de petróleo sofre um rombo no casco após uma forte tempestade, derramando toda a sua carga no mar.

Exemplo de cálculo:

Volume de 1 gota = 0,015mL = $0,015 \cdot 10^{-2}$ L (valor quando num mililitro existem 67 gotas de óleo)

Diâmetro da mancha de óleo formada a partir de 20 gotas = 6cm (Raio = 3cm)

Área da mancha de óleo = $\pi(3\text{cm})^2 = 28,27\text{cm}^2$

Volume de óleo (para 20 gotas) = $(0,015 \cdot 10^{-2}\text{L}) \cdot 20 = 0,30 \cdot 10^{-2}\text{L}$

Área da mancha/volume de óleo = $28,27\text{cm}^2 / 0,30 \cdot 10^{-2}\text{L} = 9\,430\text{cm}^2/\text{L} = 0,943\text{m}^2/\text{L}$

Para 5 L: $5 \cdot 0,943\text{m}^2/\text{L} = 4,715\text{m}^2/\text{L}$

Tempo (min.)	Diâmetro	Raio	Área
5			
10			
15			
20			

TABELA "RESÍDUOS FATAIS"

ATIVIDADE 12 | ASSASSINOS SILENCIOSOS: RESÍDUOS FATAIS

Resíduo	Perigosidade para os animais marinhos (elevada, média, baixa)	Perigosidade para os humanos (elevada, média, baixa)	Proveniência	Medidas para minimizar os seus efeitos

TABELA "DO MAR À NOSSA MESA"

ATIVIDADE 14 | DO MAR À NOSSA MESA

ESPÉCIE	LOTA:			SUPERFÍCIE COMERCIAL:		
	Local de origem	Preço/Kg	Quantidade (Kg ou t)	Local de origem	Preço/Kg	Disponibilidade (baixa/média/alta)
Linguado						
Peixe-espada-preto						
Pescada-branca						
Polvo						
Robalo						
Sardinha						
Tamboril						
Besugo						
Carapau						
Cavala						
Cherne						
Dourada						
Faneca						



MARPRO

Conservação de
Espécies Marinhas Protegidas em
Portugal Continental