

Saída de campo “À descoberta do rio Este”



centro de monitorização
e interdisciplinar ambiental

Escola EB 2,3 Dr. Carlos Pinto
Ferreira, Junqueira



Data: ____/____/____

Rio _____

Bacia Hidrográfica _____

Troço monitorizado _____

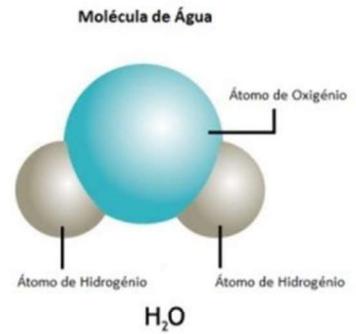
Freguesia _____

Concelho _____

Estado do tempo hoje _____

Estado do tempo nas últimas 48 horas

A água



A água é uma molécula composta por:

- 2 átomos de hidrogênio;
- 1 átomo de oxigênio.

Propriedades que permitem distingui-la de outros líquidos:

- incolor (não tem cor);
- inodora (não tem cheiro);
- insípida (não tem sabor).

Olha para o rio e “observa” com atenção a água:

1. A água do rio corre? Sim Não

2. Qual a cor da água do rio?

Transparente

Castanha

Leitosa

Verde escura

Cinzenta

Outra cor _____

3. A água do rio tem odor? Sim Não

Se sim, qual

A fresco

A peixe

A esgoto

A cloro

A podre

Outra cheiro _____

4. A água do rio tem

Manchas de óleo

Espuma

Esgotos

Lixo Orgânico

Plásticos

Outros _____

5. Olha envolta e o indica que observas.

6. Nas margens do rio há

- Monstros domésticos
- Entulho
- Lixo de pequena dimensão
- Sacos de plástico
- Latas ou material ferroso
- Outros _____

7. Património existente

- Moinhos/azenhas
- Barcos
- Pontes antigas
- Açudes/levadas
- Igreja, capela, santuário
- Fontes, fontanários
- Outros _____

8. Quais os usos do solo nas margens

- Industrial
- Residencial
- Agricultura
- Vias de comunicação
- Áreas de lazer
- Depósito de entulho
- Área protegida
- Extração de areias
- Outros _____

A qualidade da água

Na Natureza não existe água pura e a sua composição varia de região para região, pois, ao atravessar zonas diferentes, dissolve ou arrasta substâncias muito variadas. Mas pode ser, ou não, própria para consumo.

9. O que pode causar a poluição da água?

10. Para que a água seja própria para consumo como podemos tratar a água?

Todos os organismos vivos necessitam de água e, sem ela, a vida não seria possível.

Sabias que:

- O Homem resiste várias semanas sem comer;
- Mas apenas 4 dias sem beber água.

O que determina a qualidade da água

A qualidade da água pode ser expressa através de valores de parâmetros:

Físico-químicos

- parâmetros gerais (pH, temperatura, condutividade, oxigénio dissolvido,...)
- nutrientes (nitratos, nitritos, amónia, compostos fosfatados,...)
- matéria orgânica (carbono orgânico total, CQO, CBO₅, ...)
- variáveis hidrológicas (velocidade da corrente, caudal, nível de água,...)

11. Com a ajuda de uma sonda multiparametrica regista dos valores obtidos:

Temperatura: _____ °C

pH: _____

Condutividade: _____

Oxigénio dissolvido: _____

12. Utilizando kits analisa a quantidade de nutrientes presentes na água.

Nitratos (NO₃⁻): _____ mg/L

Nitritos (NO₂⁻): _____ mg/L

Transparência

1.

3.

2.

4.

pH

pH ou potencial do ião hidrogénio
ESCALA 0-14
indica acidez, neutralidade ou alcalinidade de um meio

Valor guia H₂O potável: 6,5-8,5

Condutividade

capacidade de uma substância conduzir corrente elétrica
Valor diretamente proporcional aos iões em solução
(Na⁺, K⁺, Ca²⁺, Mg²⁺, Cl⁻, SO₄²⁻, HCO₃⁻)
H₂O de montanha: 1,0µS/cm
H₂O consumo doméstico: 500-800µS/cm
H₂O mar: 52mS/cm

Oxigénio dissolvido

quantidade de oxigénio molecular dissolvido na água
Depende da temperatura, pressão/saturação, salinidades (produzido pela fotossíntese/atmosférico; consumido pela respiração e decomposição)
91-110% saturação – excelente
71-90% - boa
51-70% - razoável
< 50% - má

Nitrito

Estado intermediário do ciclo do azoto:
oxidação da amónia a nitrato/redução do
nitrato

Presença indica contaminação recente
(descargas de ETAR's; poluição industrial)

**0.1 - 0,5 mg/L podem provocar danos a
certas espécies de peixes**

**Concentrações > 1mg/L podem causar
doenças (metemoglobinemia)**

Nitrato

Forma-se nas etapas finais da
decomposição biológica

Utiliza-se como fertilizante na
agricultura

H₂O potáveis: máximo 10 ppm

13. Qual a sombra sobre o rio

0-20% (inexistência de cobertura ou algumas sombras)

20%-40% (cobertura esparsa inferior a metade da área em análise)

40%-60% (cobertura média, corresponde a cerca de metade da área em análise)

60%-80% (cobertura elevada com mais áreas com sombra do que com sol)

80%-100% (cobertura muito elevada, com algumas nesgas com sol ou área totalmente em sombra)

Descrição do local de amostragem

14. Qual o caudal do água no ponto de amostragem?

Largura média: _____ m

Profundidade média: _____ m

Velocidade da água: _____ m/s

Caudal da água: _____ m³/s

Secção (m²) = largura (m) x profundidade (m)

Caudal (m³/s) = velocidade (m/s) x secção (m²)

15. Como é o substrato das margens?

	ME	MD
Restos orgânicos e argila (0,002mm)		
Limo/Lama (0,003mm - 0,05mm)		
Areia (0,06mm – 2mm)		
Areão e cascalho (2mm – 6,4cm)		
Calhaus (6,4cm – 25,6cm)		
Blocos rochosos (> 25,6cm)		
Artificial (cimento/outro)		

Biodiversidade Vegetal

O Reino das Plantas engloba seres autotróficos que apresentam tecidos bem diferenciados. São conhecidas, atualmente, cerca de 320 mil espécies de plantas, algumas de estrutura muito simples, como os musgos e hepáticas (plantas avasculares) e outras de organização mais complexa (plantas vasculares), como são os fetos e as árvores.

Todas as plantas são constituídas por raiz, caule e folhas. Mas em algumas épocas do ano, algumas também possuem flor e fruto.

A **raiz** é o órgão da planta que a fixa ao meio. É a raiz que absorve a água e os minerais nela dissolvidos, substâncias indispensáveis ao desenvolvimento das plantas.

Tipos de raiz:

- Aprumada (raiz principal de onde partem raízes secundárias)
- Fasciculada (feixe de raízes semelhantes entre si a partir do caule)
- Tuberosa
 - . aprumada (raiz principal espessa com substâncias de reserva)
 - . fasciculada (feixe de raízes espessas com substâncias de reserva)



Biodiversidade Vegetal

O **caule** é o órgão que estabelece a ligação entre a raiz e as folhas e cresce em sentido oposto à raiz. Serve de suporte aos ramos, às folhas, às flores e aos frutos.

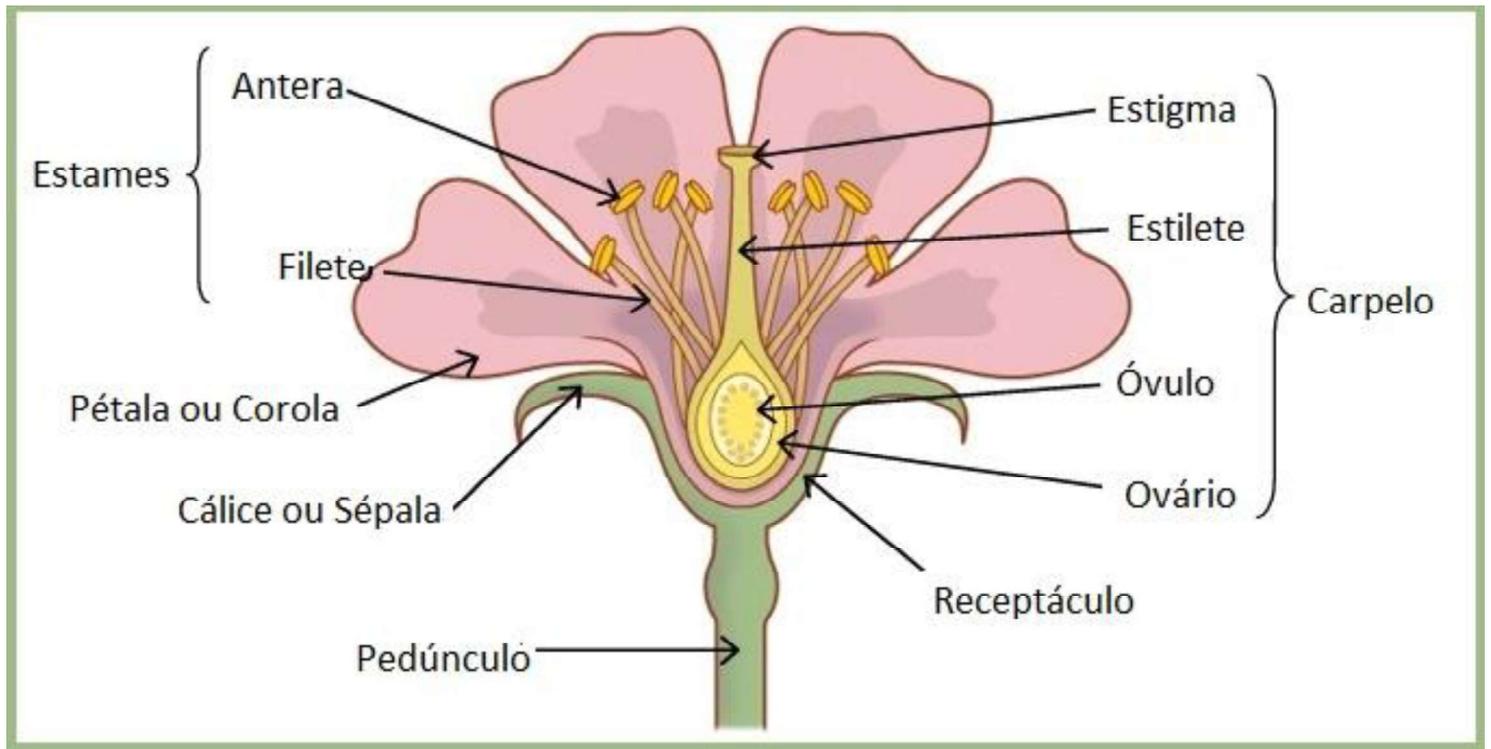
De acordo com a situação do meio em que se desenvolvem, os caules podem ser aéreos, subterrâneos ou aquáticos.

A **folha** distribuem-se pelo caule e pelos ramos. Nestes órgãos realizam-se funções de que depende a vida das plantas.

Além das folhas aéreas, também há folhas aquáticas e folhas subterrâneas. A forma das folhas, o recorte das suas margens e a disposição das nervuras no limbo (nervação) também são variados.

Biodiversidade Vegetal

As **flores** deliciam-nos, de um modo geral, com as suas belas e vistosas cores e com o seu perfume agradável. Nelas situam-se os órgãos que permitem a reprodução das plantas.



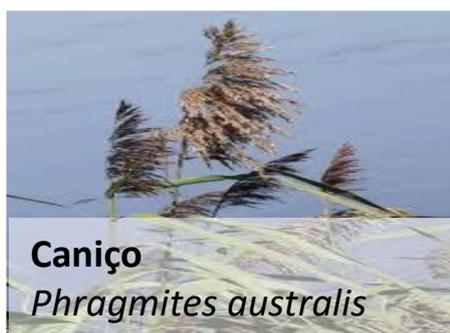
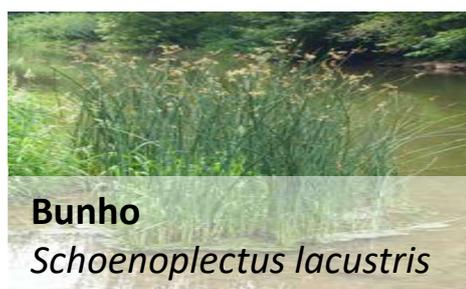
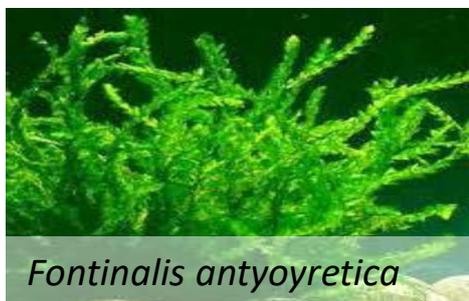
Os fatores do meio, como a temperatura, a humidade e a luz, influenciam o desenvolvimento, a morfologia e a distribuição das plantas.

As plantas sobrevivem em meios adversos, porque conseguem desenvolver sistemas de adaptação a esses meios.

As plantas de vida aquática, como o nenúfar, denominam-se plantas hidrófilas; as que possuem condições para viverem em solos secos, como é o caso dos cactos, têm o nome de plantas xerófilas.

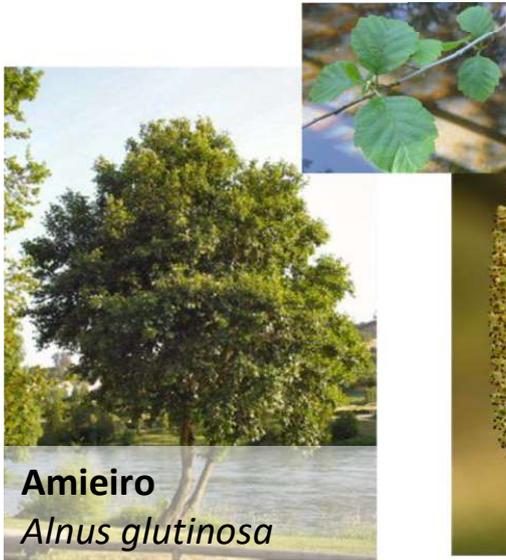
16. Observa com atenção a vegetação à tua volta e assinala o que observas.

Plantas aquáticas

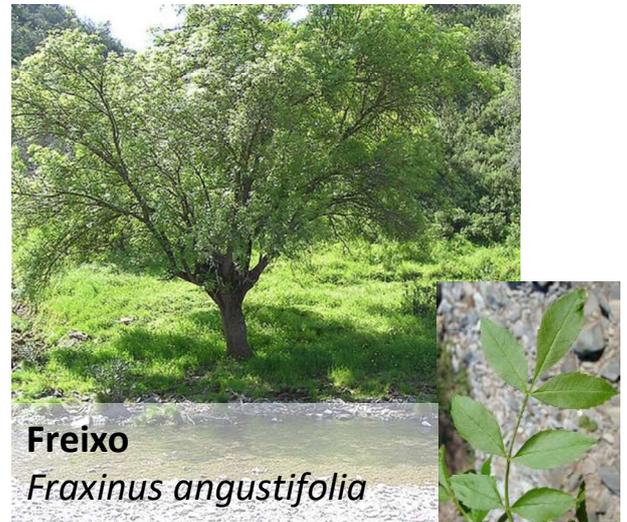


17. Observa com atenção a vegetação à tua volta e assinala o que observas.

Árvores e Arbustos



Amieiro
Alnus glutinosa



Freixo
Fraxinus angustifolia



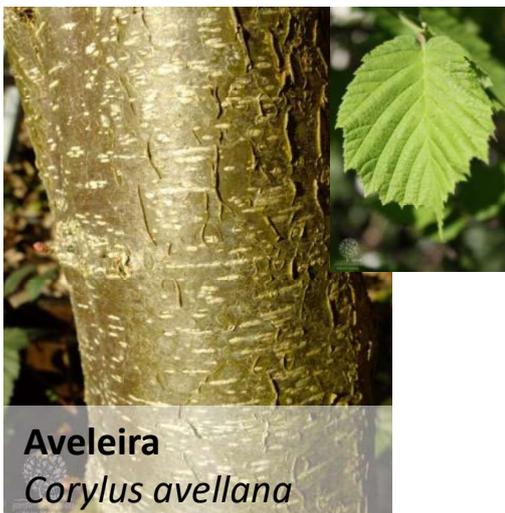
Choupo-negro
Populus nigra



Salgueiro-branco
Salix alba



Bétula ou Vidoeiro
Betula sp.



Aveleira
Corylus avellana



Ulmeiro
Ulmus minor



Sabugueiro
Sambucus nigra



Árvores e Arbustos



Azinheira
Quercus rotundifolia lam.



Sobreiro
Quercus suber L.



Carvalho-negral
Quercus pyrenaica



Carvalho-alvarinho
Quercus robur



Azevinho
Ilex aquifolium



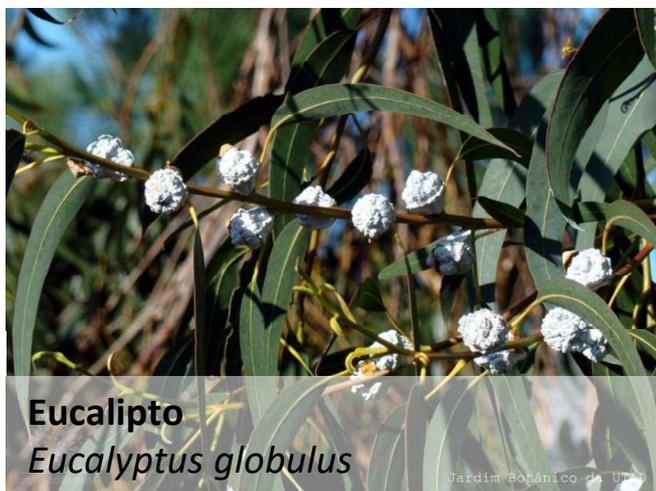
Pinheiro-bravo
Pinus pinaster A.



18. Observa com atenção a vegetação à tua volta e assinala o que observas.

Exóticas

Plantas que ocorrem fora da sua área de distribuição natural, depois de ser transportada e introduzida pelo Homem, ultrapassando as barreiras biogeográficas.



Exóticas



Erva-gorda
Arctotheca calendula



Cana
Arundo donax



Azedas
Oxalis pes-caprae



Penachos
Cortaderia selloana



Erva-da-fortuna
Tradescantia fluminensis Velloso



Exóticas



Figueira-da-Índia
Opuntia ficus-indica L.



Jacinto-de-água
Eichhornia crassipes



Figueira-do-inferno
Datura stramonium



Bons-dias
Ipomoea acuminata



Pinheirinha
Myriophyllum
brasiliensis



Chorão-da-praia
Carpobrotus edulis



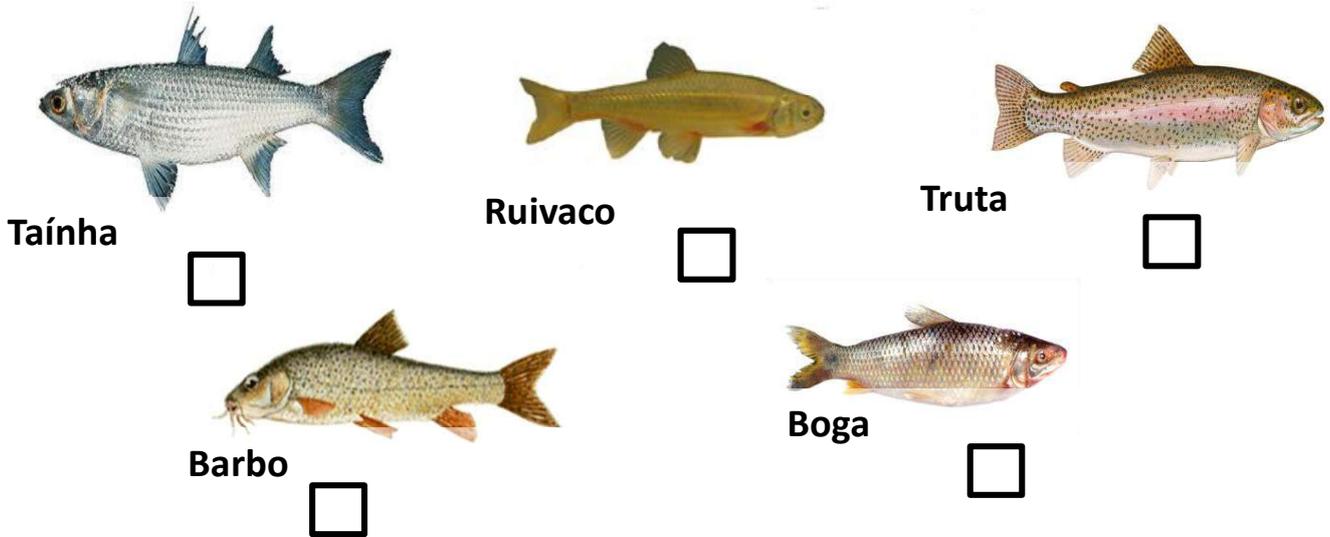
Sanguinária-do-Japão
Fallopia japonica

Vida no rio

19. Observa com atenção os animais à tua volta e assinala o que observas.

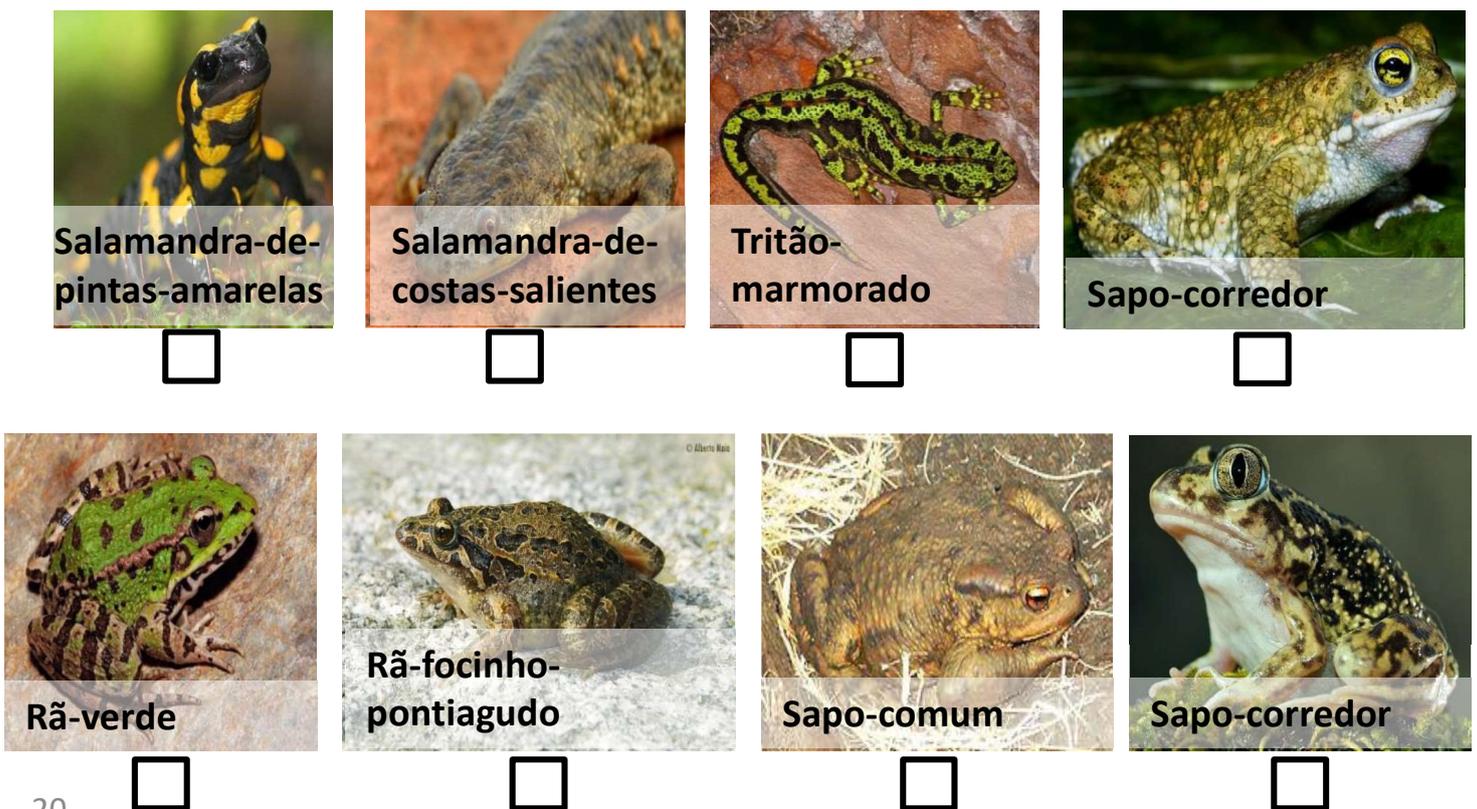
Peixes

Com escamas ou placas provenientes da zona profunda da pele e com barbatana.



Anfíbios

Com pele nua; vivem, geralmente, tanto em terra como na água; ovíparos.



Vida no rio

Répteis

Com escamas ou placas provenientes da zona superficial da pele; deslocação rastejante.



Lagarto-de-água



Cobra-de-água-viperina



Cágado-comum



Mamíferos

Com o corpo revestido de pelos; alimentam-se de leite nos primeiros meses de vida.



Lontra



Toupeira-de-água



Rato-de-água



Musaranho-de-água



Vida no rio

Aves

Com o corpo revestido de penas e com bico na boca; membros anteriores adaptados ao voo.

20. Observa com atenção as aves, com a ajuda de um guia de campo identifica-as e preenche o nome da espécie.

Nome comum	Nome espécie
Alvéola-branca	
Alvéola-cinzenta	
Borrelho	
Pilrito	
Rola-do-mar	
Corvo-marinho	
Felosa	
Verdilhão	
Fuíinha-dos-juncos	
Galeirão	
Galinha-de-água	
Garça-boieira	
Garça-branca-pequena	
Garça-real	

Vida no rio

Nome comum	Nome espécie
Maçarico-das-rochas	
Guarda-rios	
Melro-de-água	
Mergulhão-pequeno	
Pato-real	
Pombo-das-rochas	
Rouxinol	
Melro	
Carriça	
Pardal	
Poupa	

Outros animais

--

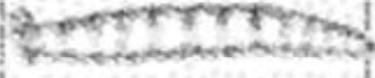
Macroinvertebrados

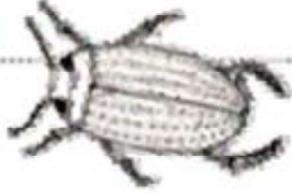
Dentro dos vários seres vivos que encontramos no meio aquático, os mais utilizados em estudos de qualidade biológica da água são os **macroinvertebrados bentônicos**.

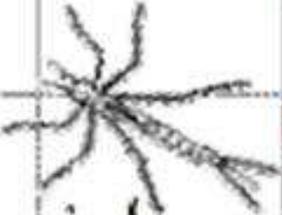
- São animais invertebrados (não possuem vértebras);
- Visíveis a olho nu;
- Ficam retidos em rede de malha fina (0,2 a 0,5mm);
- Habitam o fundo dos rios, debaixo de pedras, nos caules de plantas aquáticas;
- São importante fonte de alimento para os peixes;
- Incluem grupos de animais como os anelídeos, crustáceos, moluscos, sendo os insetos os mais representados.

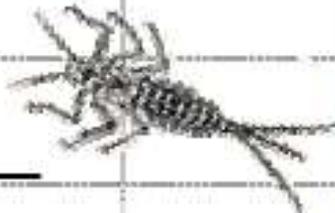
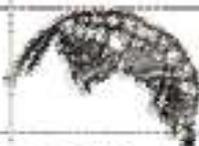
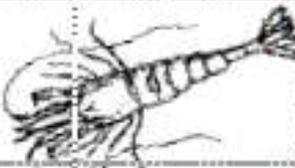
São organismos muito sensíveis aos fatores do meio, por exemplo:

- Velocidade da corrente da água
- Tipo de fundo do rio (areia, lama, gravilha)
- Temperatura da água
- Tipo de vegetação
- Formas de alimento
- Estado da água
- amostragem qualitativa relativamente fácil, metodologia bem desenvolvida, e equipamento de fácil execução

<input type="checkbox"/>	1. Planárias	
<input type="checkbox"/>	1.1 Oligoquetas (minhocas)	
<input type="checkbox"/>	1.2 Hirudíneos (sanguessugas)	
<input type="checkbox"/>	2. Dípteros	
<input type="checkbox"/>	2.1 Quironomídeo vermelho (larvas de mosquitos)	
<input type="checkbox"/>	2.2 Sirfídeo	
<input type="checkbox"/>	2.3 Tipulídeos	
<input type="checkbox"/>	2.4 Culicídeos	
<input type="checkbox"/>	2.5 Simulídeos	
<input type="checkbox"/>	2.6 Blefaricerídeos	
<input type="checkbox"/>	3. Gastrópodes	
<input type="checkbox"/>	3.1 Ancilídeo (lapa-de-rio)	
<input type="checkbox"/>	3.2 Limnelídeo	
<input type="checkbox"/>	3.3 Hydrobilídeo	

<input type="checkbox"/>	4. Bivalves	
<input type="checkbox"/>	5. Coleóptero (escaravelhos)	
<input type="checkbox"/>	5.1 Dítisco (Dítico – patas nadadoras)	
<input type="checkbox"/>	5.2 Girínideo (patas em remo)	
<input type="checkbox"/>	6. Trichóptero (mosca d'água)	
<input type="checkbox"/>	6.1 Hidropsíquideo (sem casulo)	
<input type="checkbox"/>	6.2 Trichóptero (com casulo)	
<input type="checkbox"/>	6.3 <i>Rhyacophilidae</i> (Riacofilídeo)	

7. Odonata		<input type="checkbox"/>
7.1 Larva de donzelinha		<input type="checkbox"/>
7.2 Larva de libélula		<input type="checkbox"/>
8. Heterópteros		<input type="checkbox"/>
8.1 Notonecta		<input type="checkbox"/>
8.2 Gerrídeo (Alfaiate)		<input type="checkbox"/>
8.3 <i>Nepidae</i> (Escorpião-de-água)		<input type="checkbox"/>

<p>9. Plecópteros (mosca-de-pedra)</p>		<input type="checkbox"/>
<p>10. Efemerópteros (efémera)</p>		<input type="checkbox"/>
<p>10.1 Baetídeo</p>		<input type="checkbox"/>
<p>10.2 Outro: _____</p>		<input type="checkbox"/>
<p>11. Crustáceos</p>		<input type="checkbox"/>
<p>11.1 Gamarídeo</p>		<input type="checkbox"/>
<p>11.2 <i>Procambarus clarkii</i> (lagostim-de-patas-vermelhas)</p>		<input type="checkbox"/>
<p>11.3 <i>Crangon crangon</i> (camarão-do-rio)</p>		<input type="checkbox"/>
<p>12. Ácaros</p>		<input type="checkbox"/>
<p>Outros 1: _____</p>		<input type="checkbox"/>
<p>Outros 2: _____</p>		<input type="checkbox"/>
<p>Outros 3: _____</p>		<input type="checkbox"/>
<p>Pulga-de-água (<i>Daphnia</i>)</p>		<input type="checkbox"/>
<p>13. Insectos – adultos, na forma aérea:</p>		<input type="checkbox"/>
<p>Libelinha</p>		<input type="checkbox"/>
<p>Donzelinha</p>		<input type="checkbox"/>
<p>Efémera (<i>Ephemera</i>)</p>		<input type="checkbox"/>
<p>Mosquito</p>		<input type="checkbox"/>
<p>Outro 1: _____</p>		<input type="checkbox"/>
<p>Outro 2: _____</p>		<input type="checkbox"/>