

CAPÍTULO 3

LAGOS, RIOS E ESTUÁRIOS

Manuela Morais

Doutorada em Biologia, Laboratório da Água, ICAAM, Universidade de Évora, Portugal

Paulo Pinto

Doutorado em Biologia, Laboratório da Água, ICAAM, Universidade de Évora, Portugal

Cecília Gonçalves

Bióloga, Professora do Ensino Secundário, Direcção Regional de Educação do Alentejo, Ministério de Educação, Portugal

ACTIVIDADE 1

1. Avaliação de habitat

O habitat é o local que inclui tudo o que um ser vivo, animal ou planta, necessita para viver e crescer, integrando todas as características físicas e químicas do ambiente, ou sejam, as características abióticas. A integridade dos ecossistemas aquáticos pode ser avaliada de várias formas: através de análises químicas da água e comparando os resultados obtidos com valores guia; através da observação biológica das espécies de plantas e de animais presentes; e também através da observação das condições ambientais que caracterizam o local onde estamos, por exemplo, a margem de uma albufeira, um troço de rio, uma lagoa etc. A esta última avaliação chama-se "Avaliação de habitat".

Um protocolo para a avaliação do habitat deve incluir as seguintes componentes: 1. Identificação do local com indicação do tipo de ecossistema; 2. Características gerais do local; 3. Condições gerais próximas do local que

possam afectar a qualidade da água e do ecossistema. Para além destas componentes podem ainda ser sugeridas propostas para acções de reabilitação.

2. Material e equipamento

- > Ficha de campo para avaliação de habitat Vestuário e calçado apropriados
 - > Prancheta
 - > Lápis e marcadores impermeáveis
 - > Câmera de 35 mm (pode ser digital)
 - > Câmera de video (opcional)
 - > Medidor de velocidade de corrente (opcional)
- > Medidores de parâmetros imediatos, tais como Oxigénio Dissolvido, pH, Temperatura e Condutividade (optional)
- > Compasso ou Sistema de posicionamento global (GPS) (opcional)
 - > Guia de campo para plantas e animais
- > Bastão com marcas para medição e fita à prova de água para medir a profundidade, a largura e o comprimento do local de estudo
 - > Termómetro

3. Procedimento

1. Selecciona um troço de 100 m para ser avaliado.
2. Observa atentamente as características de habitat para realizares uma boa avaliação. Se a avaliação do habitat for realizada antes de amostragens biológicas, devem ser tomadas precauções para não perturbar o habitat a amostrar
3. Preenche a ficha do "Protocolo Avaliação de Habitat" em grupo com alguns colegas, para chegares a um consenso nas avaliações efectuadas. Frequentemente, as avaliações à escala do habitat requerem que se percorra o troço de 100m seleccionado.

4. Regras de Segurança

1. Nunca se deve trabalhar sozinho num sistema aquático. Deve-se sempre trabalhar em grupo.
2. Utilizar sempre coletes salva vidas e botas de borracha.
3. Evitar efectuar avaliações durante eventos de extremos de clima que impliquem subida do nível da água (i.e. em período de enxurradas ou intensa precipitação).
4. Evitar efectuar avaliações e amostragens em locais com margens muito altas ou íngremes. Seleccionar locais seguros que não apresentem perigo de queda quando alguém se aproximar do sistema aquático.
5. Durante e depois o trabalho de campo, manter as mãos afastadas dos olhos e da boca. Lavar as mãos e passá-las por água limpa depois de efectuar as tarefas de campo. Nunca comer depois de efectuar amostragens sem antes lavar as mãos.
6. Se o sistema aquático estiver poluído, evitar o contacto directo com a água. Nestas situações utilizar luvas de borracha.
7. Se ninguém tiver um telemóvel ou se não houver rede nas proximidades, conhecer a existência de um telefone nas proximidades que possa ser utilizado em caso de emergência
8. Levar para o campo um *kit* de emergência com desinfectantes, ligaduras e pensos rápidos.

5. Indicações para o preenchimento do protocolo

Identificação do local

A identificação precisa do local é essencial para se poderem efectuar outras visitas no futuro, para tal é importante determinar a latitude e a longitude do local.

Condições meteorológicas

Esta informação é importante para a interpretação os resultados, sobretudo se estes foram obtidos sob o efeito de eventos climáticos, tais como precipitação ou seca.

Localização/Mapa

É muito importante fotografar o local de estudo, tornando-se uma ajuda imprescindível para a identificação do local e para a documentação das condições de habitat. Um esquema desenhado à mão, onde se anotam as principais características do local, (i.e. morfologia do canal, zonas com vegetação, construções, etc.) pode ainda ajudar na interpretação dos resultados obtidos.

Caracterização do local

A caracterização do local é muito importante em rios que apresentam variabilidade intra anual, tais como sejam os rios temporários que apresentam épocas sem caudal superficial, ou em rios próximo do mar que sofrem a influência da maré. Por outro lado, convém não esquecer que as comunidades que habitam os rios de águas frias são marcadamente diferentes das que habitam rios de águas mais quentes. Consequentemente, é importante efectuar uma caracterização completa do local se pretendermos caracterizar as comunidades existentes.

Características da bacia de drenagem

A recolha deste tipo de informação geralmente requer algum esforço inicial e incide em documentação existente disponível. Contudo, é feita uma única vez, normalmente na primeira visita, não necessitando de ser repetida.

Uso do solo na proximidade do local

Refere-se ao uso do solo predominante na zona da bacia de drenagem mais próxima do local de estudo. Complementarmente, podem também ser registados

os tipos de uso de solo não predominantes mas que possam afectar a qualidade da água. Devem-se também consultar mapas de uso do solo para comparar com as observações efectuadas localmente.

Fontes de poluição não pontual na bacia de drenagem

Este aspecto relaciona-se com potenciais problemas a nível da bacia de drenagem e que podem afectar a qualidade da água e do habitat. Estas fontes de poluição referem-se sobretudo à poluição difusa com origem na agricultura e nas descargas urbanas. Todavia, convêm ter em consideração que existem outras actividades que podem afectar a qualidade da água e do habitat (i.e. zonas húmidas artificiais, barragens e represas, infiltração de águas provenientes de actividades de mineração, etc).

Erosão local

Aspectos relacionados com actividades de mobilização de solo na zona da bacia de drenagem que afectam o local de estudo através da entrada de partículas de terra. A erosão pode ser detectada através de observações visuais na bacia de drenagem e das características do local, nomeadamente a coloração da água.

Velocidade da corrente

O tipo de fluxo de água pode ser avaliada de acordo com a aparência da superfície da água (tipos de corrente).

Tipos de fluxo/corrente:

- Queda de água - a água separa-se claramente do substrato
- devido a uma quebra muito acentuada no declive.
- Cascata - queda de água com um declive suave, em contacto com o substrato.
- Ondas com espuma - a água desenvolve ondas com espuma
- Ondas sem espuma - a água desenvolve ondulação suave à superfície
- Sem corrente aparente - sem fluxo de água aparente para Jusante
- Sem corrente – água parada em pego isolado

Cobertura vegetal

Proporção das zonas de clareira abertas sem vegetação ripícola e das zonas densas com presença de vegetação ripícola. Anotar qual delas descreve melhor o local de estudo.

Nível mais elevado da altura de água (m)

Estimar a distância vertical desde a altura máxima das margens até ao nível do leito de cheia, geralmente identificado por depósitos de detritos presos na vegetação ripícola ou depositados na planície aluvial. Em situações onde o rio raramente ultrapassa a altura máxima das margens, a marca do nível máximo da água pode não ser muito evidente.

Proporção do troço de um rio representada pelos tipos morfológicos

Para descreveres a heterogeneidade morfológica de um troço de rio devem-se anotar as proporções relativas de rápidos, zonas de escoamento uniforme e zonas de escoamento não perceptível (zonas de deposição).

Canalização

Indicar se o local de estudo se apresenta canalizado (p.e. estreitamento do rio, pilares de pontes e estradas, estruturas de lazer, etc).

Presença de barragem

Indicar a existência de uma barragem a montante ou a jusante do local de estudo. Se existir uma barragem, registar todas as informações específicas relacionadas com as alterações do caudal.

Vegetação aquática

Registar a dominância relativa das plantas aquáticas presentes no local de estudo. Estimar a extensão onde se desenvolvem as plantas aquáticas. Fazer uma lista com as espécies de plantas aquáticas conhecidas.

Vestígios de animais

Indicar a presença ou ausência de animais, para tal podem ser utilizados guias de campo para identificar os seus vestígios.

PROTOCOLO DE AVALIAÇÃO DE HABITAT

Nome da escola:

Identificação do

aluno: Data:

Ano e

Turma:

Nome do local: (cria um nome que descreva o local de amostragem)

1. Identificação do local:

Nome da vila ou povoação mais próxima do local:

Descreve o acesso ao local:

Descreve as condições meteorológicas no momento da amostragem

(selecciona uma opção):

<input type="checkbox"/> Limpo/com Sol	<input type="checkbox"/> Encoberto	<input type="checkbox"/> chuviscos	<input type="checkbox"/> chuva fraca
<input type="checkbox"/> Chuva intensa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Coordenadas

Latitude	<input type="checkbox"/> N (Norte)	Longitude	<input type="checkbox"/> E (Este)
	<input type="checkbox"/> S (Sul)		<input type="checkbox"/> W (Oeste)

Método utilizado para a localização (selecciona uma opção):

GPS Outro _____

Se outro, diz qual:

Altitude: _____ (metros)

Nome do Ecossistema Aquático: (Identificação utilizada nos mapas)

Tipo de água (selecciona uma opção):

<input type="checkbox"/> Salgada	<input type="checkbox"/> Salobra	<input type="checkbox"/> doce
----------------------------------	----------------------------------	-------------------------------

2. Características gerais do local

Vira-te para jusante para descreveres as margens direita e esquerda.

Observação do local

Observa com atenção o teu lago, estuário, ou rio. Nota a presença de curvas no rio, observa as áreas adjacentes de ambas as margens, marca as zonas com vegetação, as margens com erosão, a presença de vedações, de estradas, de sistemas artificiais de drenagem, etc.

Selecciona cerca de 100 metros do comprimento da massa de água e faz um desenho do que observas, assinalando todos os aspectos particulares. Completa o esboço com legendas e com a numeração das fotografias que tiraste de modo a poderes identificares as imagens obtidas. Aponta também a direcção da corrente. Não te esqueças de indicar a escala do teu desenho.

✓ **Descrição do canal, das margens e das características da água**

- ✓ Largura média da zona com água _____ (metros)
- ✓ Largura média do canal, i.e. até à zona onde se situam as raízes das plantas lenhosas (árvores) _____ (metros)
- ✓ Profundidade média das zonas de rápidos _____ (metros)
- ✓ Dimensão média do substrato emerso (%)

✓

blocos	pedras	gravilha	areia	silte

- ✓ Vestígios de erosão

-
- ✓ Descreve a aparência da água: limpa, oleosa, com espuma, leitosa, lamacenta, cor castanha, cor verde, avermelhada, outros

Descreve o cheiro da água – não existente, esgoto, peixe, cloro, ovos podres, outro

s Tipo de fluxo:

- Queda de água
- Cascata
- Ondas com espuma
- Ondas sem espuma
- Sem corrente aparente
- Sem corrente (pego isolado)

Temperatura da água °C _____

Material vegetal na água (selecciona a melhor descrição)

✓ Presença de troncos na água com dimensões superiores a 10 cm de diâmetro

Ausent Ocasional Extensivo

✓ Plantas aquáticas

Ausente Ocasional Flutuantes Emergentes

✓ Presença de algas

	Ausente	Ocasional	Extensivo	Cor(verde ou castanho)
Algas a crescerem em pedras submersas, ramos de árvores, etc.				
Algas filamentosas				
"Aglomerados" ou "tapetes" de flutuantes				

Vestígios de animais

(pegadas, marcas, pêlos, excrementos, etc.)

- ◆ Aves (descreve/nome)

- ◆ Mamíferos(descreve/nome)

- ◆ Répteis (descreve/nome)

- ◆ Anfíbios (descreve/nome)

- ◆ Insectos (descreve/nome)

3. Condições gerais próximo do local que possam afectar a qualidade da água

Estas condições podem incluir, vegetação ou margens degradadas, margens destruídas por erosão, deposição de sedimento fino dentro ou na margem do ecossistema aquático, detritos, lixo, descargas de efluentes, sistemas de drenagem artificiais, barragens, represas, outras estruturas artificiais.

Uso do solo na proximidade do local

A forma como a terra é utilizada na bacia de drenagem pode ter um forte efeito na qualidade da água de um ecossistema aquático. Observa os usos do solo próximo do local, até uma distância de 400m a partir da margem.

	Agricultura (%)	Construções feitas pelo homem (%)	Actividades recreativas (%)	Arbustos, florestas, reservas naturais (%)	Outros usos (%)	Agricultura (%)
Percentagem total do uso de solo nos 400 m						

Adiciona algum comentário se achares que algum tipo de uso de solo possa estar a contribuir para a degradação do ecossistema aquático.

Presença de efluentes

Aponta as observações que fizeres relativamente aos sistemas de drenagem artificial que localizaste no local, por exemplo, nas margens, na zona com água.

✓ Localização do sistema de drenagem artificial

- Dentro do ecossistema aquático Nas margens Próximo do local, no sistema terrestre adjacente

✓ Fluxo de descarga

Taxa de fluxo	Ausente	Gotejar	Elevado	Intermitente	Constante

Aparência	Limpo	Com espuma	Túrbido	Oleoso	Com cor

Cheiro	Ausente	Esgoto	Peixe	Químico	Cloro

✓ Condições das margens a jusante do sistema de drenagem

Sem problemas evidentes	<input style="width: 20px; height: 20px;" type="checkbox"/>	Lixo de esgotos P.e. papel higiénico	<input style="width: 20px; height: 20px;" type="checkbox"/>	Lixo p.e . latas	<input style="width: 20px; height: 20px;" type="checkbox"/>	Com erosão	<input style="width: 20px; height: 20px;" type="checkbox"/>	Desenvolvimento De algas	<input style="width: 20px; height: 20px;" type="checkbox"/>
-------------------------	---	--	---	---------------------	---	------------	---	--------------------------	---

Adiciona algum comentário adicional sobre as características da água a jusante do ponto de descarga.

4. Propostas para acções de reabilitação

Enquanto descreves o local, pensa em propostas que poderiam ser implementadas para melhorar a qualidade ecológica do ecossistema aquático que estudaste.

ACTIVIDADE 2

1. Identificação de macroinvertebrados bentónicos no rio

Os macroinvertebrados bentónicos, ou simplesmente o "bentos", são invertebrados com dimensões superiores a *Vi* milímetro. Vivem no sedimento submerso, ocupando diferentes habitats (e.g. substrato rochoso, troncos de árvores caídos dentro de água, detritos orgânicos, plantas aquáticas) durante pelo menos parte da sua vida. Os macroinvertebrados bentónicos representam um papel muito importante na cadeia trófica aquática. Na maioria dos sistemas lóticos, a matéria orgânica produzida pelos produtores primários (plantas) fica disponível para os níveis tróficos subsequentes através das folhas de árvore que caem nos sistemas aquáticos (origem alóctone ao sistema aquático) e das algas e macrófitos que crescem e se desenvolvem no sedimento (origem autóctone). Tanto as folhas como as algas e macrófitos são ingeridos pelos macroinvertebrados, representando estes, por sua vez, uma importante fonte de energia para organismos superiores, tais como outros macroinvertebrados e peixes que serão fonte de energia para aves, mamíferos, reptéis e anfíbios.

Algumas espécies de macroinvertebrados não sobrevivem em sistemas poluídos (espécies sensíveis), no entanto outras sobrevivem, podendo até desenvolverem-se atingindo populações com uma elevada abundância. Num sistema aquático não poluído, a comunidade de macroinvertebrados inclui uma diversidade elevada com espécies sensíveis e tolerantes; pelo contrário, num sistema aquático com degradação apenas estão presentes um reduzido número de espécies tolerantes à poluição.

Os macroinvertebrados bentónicos são facilmente amostrados recorrendo-se a material barato, não dispendioso. Os resultados obtidos podem-nos indicar características funcionais do sistema, nomeadamente uma dependência alóctone do sistema terrestre adjacente, assim como indicar a qualidade ecológica do sistema com base numa classificação das espécies sensíveis e tolerantes. Amostrar macroinvertebrado bentónicos em rios não é uma tarefa perigosa, todavia podem acontecer acidentes quando grupos de alunos se deslocam ao campo para fazer amostragens. Existem portanto regras de segurança recomendadas que devem ser seguidas.

2. Material de amostragem e equipamento

O material e equipamento que se especifica, é recomendado para a colheita de amostras de macroinvertebrados bentónicos preferencialmente em rios de substrato rochoso com gravilhas, pedras ou areia.

- Kick seine: uma rede de 25x25 cm com dimensão de poro de 0,5 e com dois cabos laterais para pegar (Fig. 1)
- Rede de arrasto: uma armação de metal de 25x25 cm que suporta uma rede com 0,5 mm de poro (Fig. 2). A forma da abertura da rede pode ser variável desde que o lado inferior, que assenta no substrato, tenha 25 cm de comprimento e que os bordos laterais façam com o bordo inferior ângulos rectos. Na parte superior será inserido um cabo que permita o manuseamento da rede por um operador.
- Tabuleiros de plástico rectangulares de fundo liso (de preferência de cor branca) para colocar o material recolhido com as redes e "triar" os macroinvertebrados se tal procedimento for efectuado no campo.
- Frascos de plástico de boca larga, se estiver planeado o transporte do material recolhido para o laboratório onde será efectuado a triagem e a identificação.
- Etiquetas (papel vegetal e papel autocolante).
- Lápis.
- Fixador (álcool a 90° ou formol) se estiver planeado o transporte do material recolhido para o laboratório onde será efectuado a triagem e a identificação.
- Contentores para transportar as amostras recolhidas.
- Frascos pequenos para guardar os organismos triados se estiver planeado efectuar a triagem e identificação dos macroinvertebrados no campo.
- Pinças se estiver planeado a triagem e identificação no campo.
- Escova de dentes para retirar os macroinvertebrados de pedras se estiver planeado fazer a triagem no campo.

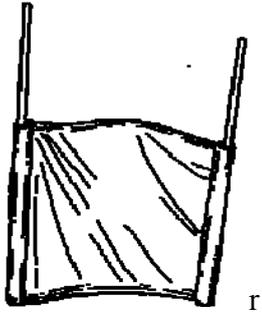


Fig. 1 Rede tipo “Kick Seine”



Fig. 2 Rede de mão

3. Construção de uma rede para amostragem de macroinvertebrados - Kick seine

Uma simples rede de arrasto pode ser construída com os seguintes materiais:

- 25 X 30 cm de rede de nylon (malha de 0,5mm)
- 2 cabos de vassoura (50 cm de comprimento) para pegas laterais
- Martelo, grampos fortes e pistola de grampos

Instruções:

1. Faz uma barra ao longo dos 25 centímetros dos lados da rede dobrando e cozendo as bordas, de forma a deixar 25 x 30 cm da secção da rede. (Se a rede for muito difícil de costurar, a barra pode ser construída utilizando uma faixa de lona ou pano.)
2. Estica a rede e coloca os dois cabos ao longo dos 25 cm das margens.
3. Enrola a rede em torno de cada cabo (pega), deixando uma secção de 25 x 25 cm de rede entre as pegas. Depois prende ou agrafa a rede às pegas.

O tamanho final da rede deve ser 25 x 25 cm.

4. Regras de segurança

1. Nunca se deve trabalhar sozinho num sistema aquático. Deve-se sempre trabalhar em grupo.
2. Utilizar sempre coletes salva vidas e botas de borracha.
3. Evitar efectuar amostragens durante eventos de extremos de clima que impliquem subida do nível da água (i.e. em período de enxurradas ou intensa precipitação). Também por uma questão de representatividade das comunidades não devem ser efectuadas amostragens em condições perturbadas.
4. Evitar efectuar amostragens em locais com margens muito altas ou íngremes. Seleccionar locais seguros que não apresentem perigo de queda quando alguém se aproximar do sistema aquático.
5. Durante e depois da amostragem, manter as mãos afastadas dos olhos e da boca. Lavar as mãos e passá-las por água limpa depois de efectuar as amostragens. Nunca comer depois de efectuar amostragens sem antes lavar as mãos.
6. Se o sistema aquático estiver poluído, evitar o contacto directo com a água. Nestas situações utilizar luvas de borracha.
7. Se ninguém tiver um telemóvel ou se não houver rede nas proximidades, conhecer a existência de um telefone nas proximidades que possa ser utilizado em caso de emergência
8. 16. Levar para o campo um kit de emergência com desinfectantes, ligaduras e pensos rápidos.

5. Selecção do habitat de colheita

As zonas de rápidos são os habitats mais usados na amostragem de macroinvertebrados em rios de reduzida profundidade. Normalmente são zonas pouco profundas com corrente variável entre média a rápida, onde o substrato é uma mistura de gravilha, pedras e blocos. Estes habitats são seleccionados porque:

- ✓ Apresentam uma maior diversidade específica;
- ✓ Apresentam espécies sensíveis e tolerantes à poluição;
- ✓ É um habitat consistente em termos de características abióticas;
- ✓ Apresentam reduzida profundidade, sendo de fácil acesso;
- ✓ São de fácil reconhecimento.

Podem-se também amostrar outros habitats, nomeadamente zonas de escoamento uniforme, zonas de escoamento não perceptível, zonas próximo das margens com desenvolvimento de macrófitas.

6.Procedimento de colheita

O operador deve colocar a abertura da rede contra o sentido da corrente no limite mais a jusante da zona a amostrar. A rede deve estar esticada e firmemente assente no substrato do rio. Para evitar perturbar a zona a amostrar, deve-se ter atenção para não pisar a área de amostragem antes de se iniciar o procedimento de colheita. Deve ser amostrado 1m² de área. Enquanto uma pessoa segura a rede, uma segunda pessoa remove os organismos que se encontram fixos no substrato (pedras e cascalho). Em seguida devem-se utilizar os pés para desalojar os macroinvertebrados da área de amostragem (1m²).

Se usares uma rede de arrasto, coloca a rede contra a corrente do rio e desloca-te, mais ao menos 1m, de jusante para montante, removendo o substrato com os pés de forma a desalojar os organismos do substrato.

7. Remoção da amostra da rede

Transporta a rede para as margens do local. Cuidadosamente retira todo o material recolhido e coloca-o num tabuleiro ao qual se adicionou um pouco de água do rio. Examina a rede atentamente, alguns organismos são pequenos e difíceis de ver. Usa pinças para os separares e coloca-os em frascos com água do rio. Se o objectivo for "triar" e identificares no laboratório, coloca o conteúdo da rede dentro de frascos de plástico de boca larga parcialmente cheios com água do rio. Se optares por fixar a mostra adiciona um pouco de álcool ou de formol, caso contrário, deixa algum espaço dentro do frasco para o oxigénio e tapa os frascos.

8. Identificação dos macroinvertebrados

Depois dos macroinvertebrados terem sido amostrados e "triados", podem ser identificados no campo recorrendo-se a chaves de identificação próprias.

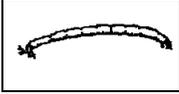
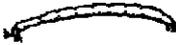
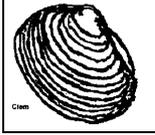
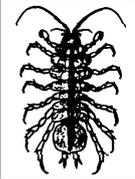
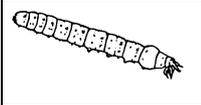
Se identificares os macroinvertebrados no laboratório e tiveres acesso a computador, podes usar as Chaves de Identificação de Macroinvertebrado:

(<http://people.virginia.edu/~sos-iwla/Stream-Study/Key/Key1.HTML>:

<http://www.dec.state.ny.us/website/dow/stream/index.htm>).

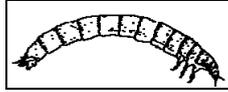
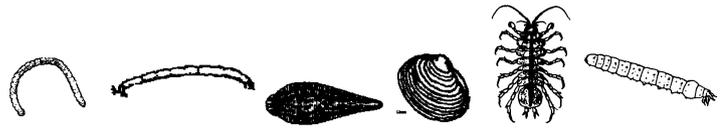
Para uma avaliação simples da qualidade ecológica do local estudado, utiliza a seguinte "Chave taxonómica de identificação" (consulta também o capítulo 4).

DETERMINAÇÃO DA QUALIDADE ECOLÓGICA (invertebrados)

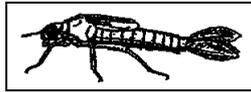
<p>Apenas encontraste estes macroinvertebrados?</p> <p>Então a qualidade ecológica do teu ecossistema aquático é</p> <p style="text-align: center;">Má</p>	<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 10px;">  <div style="margin-left: 10px;">minhocas de água</div> </div> <div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 10px;">larvas de "sangue vermelho"</div> </div> </div>
<p>Para além dos organismos anteriores, encontraste alguns dos macroinvertebrados indicados na tabela?</p> <p>Então a qualidade ecológica do teu ecossistema aquático é</p> <p style="text-align: center;">Medíocre</p>	<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-bottom: 20px;">   </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-bottom: 20px;"> <div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 10px;">sanguessugas</div> </div> <div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 10px;">bivalves de água doce</div> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 10px;">isópodes</div> </div> <div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 10px;">larvas de escaravelho</div> </div> </div> </div>

Para além dos organismos anteriores, encontre alguns dos macroinvertebrados indicados na tabela?

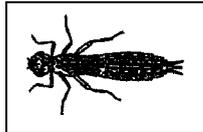
Então a qualidade ecológica do ecossistema aquático é **Moderada**



escaravelhos



Libelinha



Libélula



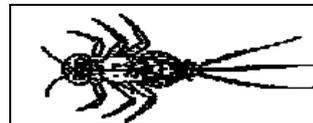
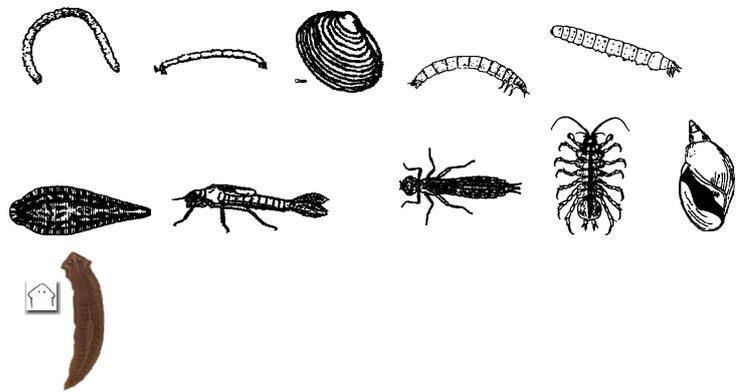
caracóis



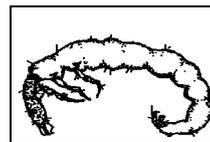
Planárias

Para além dos organismos anteriores, encontre alguns dos macroinvertebrados indicados na tabela?

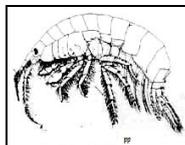
Então a qualidade ecológica do ecossistema aquático é **Boa**



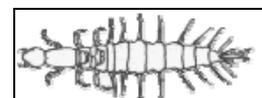
Efemeróptero



Tricóptero



Amfípode

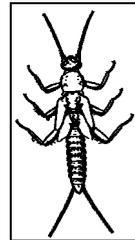
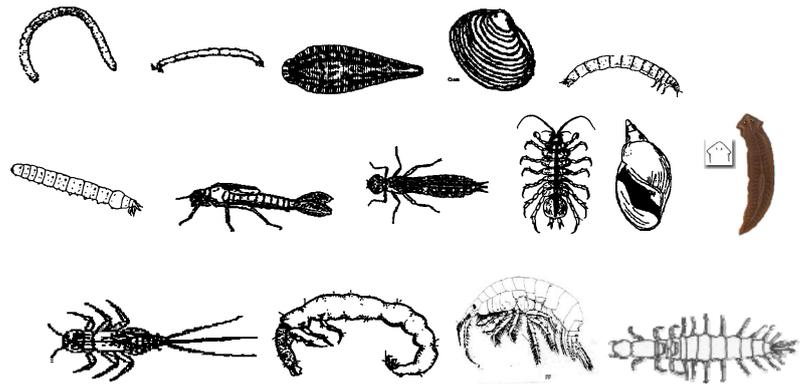


Megalóptero

Para além dos organismos anteriores, encontre alguns dos macroinvertebrados indicados na tabela?

Então a qualidade ecológica do ecossistema aquático é

Excelente



Plecóptero