

PROJECTO RIVEAL

VALORES E SERVIÇOS DOS ECOSISTEMAS DAS FLORESTAS RIBEIRINHAS – MACROINVERTEBRADOS



MACROINVERTEBRADOS SÃO...

... pequenos organismos aquáticos desprovidos de esqueleto interno e visíveis a olho nu, encontrados na água e vivendo aí todo o ciclo de vida ou parte do seu desenvolvimento.

Os macroinvertebrados bentónicos estão presentes em quase todos os cursos de água e rios do globo, onde podem ser encontrados junto a rochas, vegetação, troncos ou enterrados nos sedimentos. Constituem uma comunidade abundante e diversificada dominada por insetos aquáticos (principalmente fases larvares ou ninfas), mas incluindo também moluscos, crustáceos e vermes.

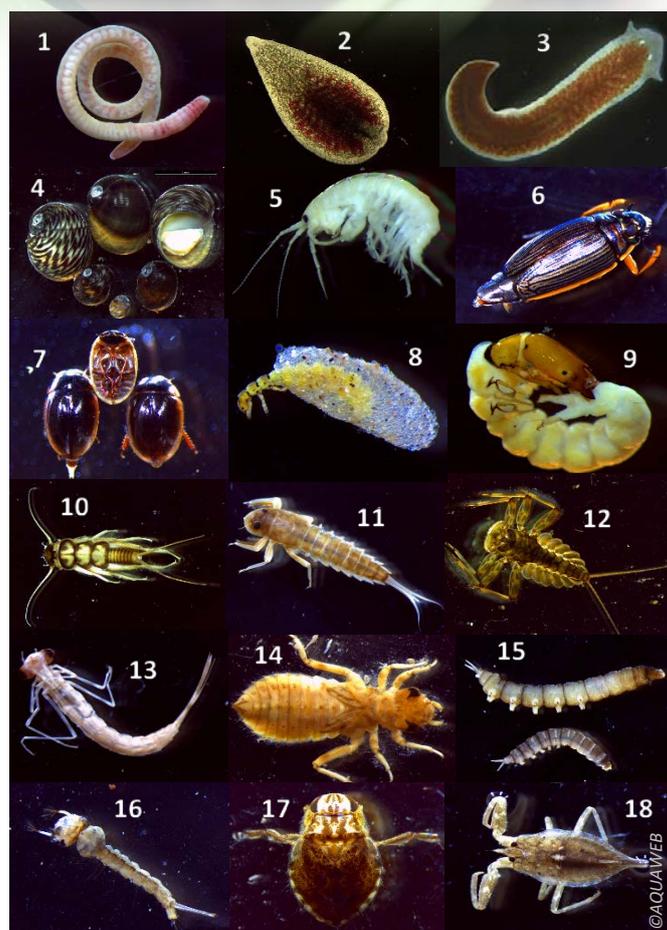
QUAIS AS SUAS FUNÇÕES?

São elementos-chave no funcionamento dos ecossistemas ribeirinhos, contribuindo para a translocação de nutrientes e decomposição da matéria orgânica.

Constituem um elo fundamental nas cadeias alimentares ribeirinhas, responsáveis por grande parte da transferência de energia entre os níveis tróficos inferior e superior.

Alimentam-se de produtores primários, microrganismos e detritos orgânicos, e servem de alimento para grandes consumidores, que incluem peixes, anfíbios, répteis, aves e mamíferos.

Os macroinvertebrados podem ser categorizados em grupos funcionais de acordo com os seus hábitos alimentares, nomeadamente em raspadores, fragmentadores, coletores-filtradores e predadores.



Macroinvertebrados dos rios: Annelida (minhocas e sanguessugas) (1, 2); Tubellaria (planárias) (3); Mollusca (caracóis e bivalves) (4); Crustacea (camarões e lagostins) (5); Coleoptera (escaravelhos) (6, 7); Trichoptera (8, 9); Plecoptera (10); Ephemeroptera (efémeras) (11, 12); Odonata (libélulas e libelinhas) (13, 14); Diptera (larvas de mosquito) (15, 16); Hemiptera (alfaiates e escorpiões de água) (17, 18).

MORFOLOGIA E COMPORTAMENTO

Os macroinvertebrados possuem adaptações e preferências ecológicas (*traits*) refletindo a sua aptidão para lidar com restrições ambientais, tais como velocidade da corrente ou teor de oxigénio, e consequentemente a sua sobrevivência.

Os organismos que vivem em águas de correntes rápidas, possuem muitas vezes estruturas para se agarrar a substratos pedregosos e têm formas corporais achatadas ou hidrodinâmicas. Vivendo em águas pouco oxigenadas, com elevada contaminação orgânica, adotam comportamentos para obter oxigénio atmosférico ou possuem pigmentos respiratórios e estruturas corporais que maximizam a absorção do oxigénio dissolvido na água.

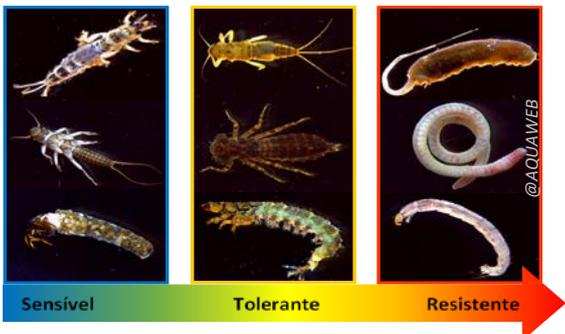
MACROINVERTEBRADOS COMO BIOINDICADORES

São utilizados como indicadores fiáveis da condição ecológica dos cursos de água. Relativamente fáceis de amostrar e identificar, respondem de forma bastante previsível a fatores como oxigénio dissolvido, pH, remoção de vegetação ripária, alteração do substrato, enriquecimento de nutrientes e alterações hidrológicas.



Amostragem de macroinvertebrados com rede de mão (esquerda), e amostra depois de processada e pronta para ser identificada à lupa binocular (direita).

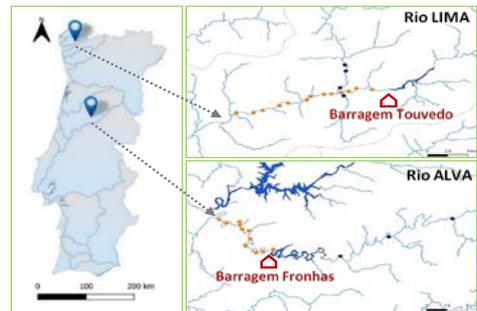
Passando todo ou grande parte do seu ciclo de vida na água, são relativamente imóveis, integrando efeitos de pressões cumulativamente ao longo do tempo, revelando assim os efeitos de eventos de poluição a curto e longo prazo.



Diferentes organismos toleram diferentes condições lóxicas e níveis de poluição. Grupos sensíveis como os Plecoptera, Ephemeroptera e Trichoptera estão associados à boa qualidade da água, enquanto organismos mais resistentes como os Oligochaeta e alguns Díptera podem ser os únicos encontrados em rios fortemente impactados.

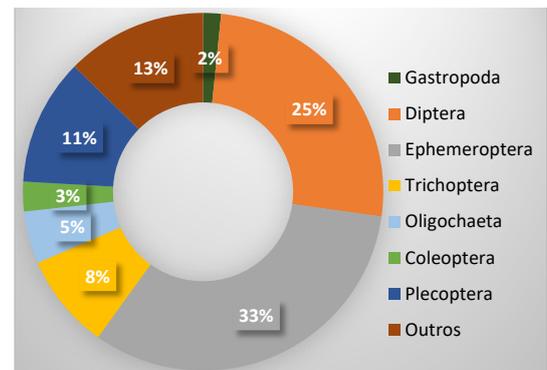
MACROINVERTEBRADOS NO PROJETO RIVEAL

O projeto RIVEAL tem como parte dos seus objetivos o estudo da comunidade de macroinvertebrados em dois rios portugueses afetados por barragens (rio Lima e rio Alva), avaliando diferenças entre os principais mesohabitats (*riffles, runs e pools*).



Locais de amostragem do projeto RIVEAL nos rios Lima e Alva sob o efeito de regularização de caudal (pontos laranja) e sem regularização de caudal pelas barragens (pontos azuis).

Na área total de estudo foram encontradas 80 famílias de macroinvertebrados correspondendo a um total de 71 854 indivíduos. Os *taxa* mais abundantes incluem Ephemeroptera (principalmente *Baetis* sp., *Ephemerella* sp., *Caenis luctuosa* e Heptageniidae), Díptera (Chironomidae e Simuliidae), Trichoptera (Hydropsychidae, Philopotamidae e Leptoceridae), Plecoptera (sobretudo Elmidae), Gastropoda (como *Potamopyrgus antipodarum*, uma espécie exótica invasora) e Oligochaeta.



Outros grupos taxonómicos encontrados neste estudo incluem *Bivalvia*, *Crustacea*, *Odonata*, *Tubellaria*, *Hirudinea*, *Hemiptera*, *Megaloptera* e *Cladocera*.

A composição e abundância dos macroinvertebrados foi diferente entre locais afetados pela barragem e locais não afetados, mas também entre diferentes mesohabitats. As características biológicas (*traits*) que descrevem a locomoção estão intimamente relacionadas com as condições do habitat:

- *Riffles*: maior presença de organismos voadores e com fixação temporária;
- *Runs*: nadadores e organismos com fixação permanente;
- *Pools*: locomoção epibêntica e endobêntica.

