

Protocolo experimental

Escondida nas algas está uma pulga...do mar

Enquadramento Teórico

Os anfípodes são pequenos crustáceos vulgarmente designados por "pulgas do mar" e pertencem à ordem dos Anfípodes, termo que significa: "dois tipos de patas". Com efeito possuem patas "nadadeiras" numerosas e bem desenvolvidas, além de sete pares de patas com função locomotora. O seu habitat preferido são as algas verdes existentes em pequenas poças na maré baixa e são organismos com reconhecido interesse ecológico nos ecossistemas aquáticos, pois constituem uma importante fonte de alimento para crustáceos, peixes e aves. Além disso são um dos maiores componentes em biomassa e diversidade das comunidades bentónicas. A fecundação é interna e durante a cópula o macho "agarra" a fêmea com as suas patas anteriores - os gonatópodes e transfere o esperma para o oviduto da fêmea. Os embriões são libertados numa câmara ventral da fêmea, o marsúpio, onde são incubados por um período de alguns dias. Durante esse período, os embriões no marsúpio passam por 6 estádios de desenvolvimento bem definidos. Uma fêmea ovígera é facilmente detetada, dado ser visível uma mancha escura na parte ventral. O desenvolvimento embrionário é direto, o que significa que os ovos se desenvolvem originando recém-nascidos com uma morfologia semelhante à dos adultos. Estes recém-nascidos, com um comprimento total que não chega a atingir 1mm, podem permanecer no marsúpio por alguns dias. Após a libertação dos recém-nascidos a fêmea poderá acasalar de novo e iniciar nova postura.

Objetivos

A atividade tem como objetivos observar anfípodes, distinguir os seus machos e fêmeas e estudar o seu desenvolvimento embrionário precoce. Proporciona ainda o reconhecimento da grande importância ecológica destes pequenos crustáceos nos ecossistemas marinhos. O protocolo enquadra-se nas Áreas Curriculares de Biologia e Geologia (11º ano) e de Biologia (12º ano) do Ensino Secundário.

Pode ser adaptado a outros níveis de ensino, podendo inserir-se no Princípio Essencial 5 “O Oceano suporta uma imensa diversidade de vida e de ecossistemas” sobre a cultura científica do Oceano fomentada pelo projeto Conhecer o Oceano¹.

Material

- Anfípodes (fornecidos pelo CIIMAR mediante pedido atempado)
- Lupa binocular
- Álcool comercial a 70%
- Pinça
- Caixa de Petri
- Frasco pequeno
- Coador pequeno
- Água

Procedimento

1. Utilizando o coador, colocar alguns anfípodes numa caixa de Petri e observá-los à lupa, tentando observar os gnatópodes e distinguir os machos das fêmeas (figuras 1 e 2).
2. Colocar algumas fêmeas ovíferas num frasco com um pouco de álcool a 70%.
3. Colocar uma das fêmeas do frasco numa caixa de Petri com um pouco de água e observar à lupa os embriões no marsúpio da fêmea.
4. Com a pinça, retirar alguns dos embriões que se encontram na face ventral da fêmea.
5. Observar o seu estágio de desenvolvimento embrionário (figura 3).
6. Repetir o processo com outras fêmeas, para observar diferentes estádios de desenvolvimento embrionário e recém-nascidos.

¹ <http://www.cienciaviva.pt/oceano/home/>

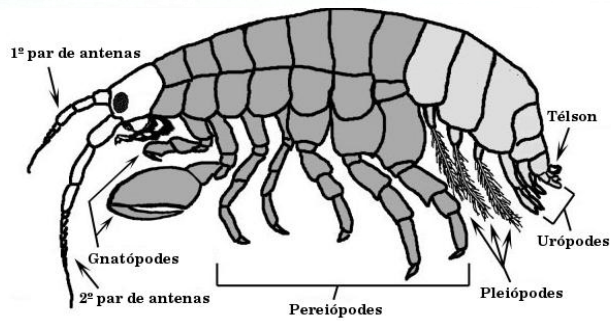


Figura 1: Esquema ilustrativo de um anfípode macho



Figura 2: Machos e fêmeas de anfípodes. Macho e fêmea em cópula (A), gonatópodes (seta) de um macho adulto (B), e fêmea ovígera com embriões (mancha escura na parte ventral indicada pela seta, C)

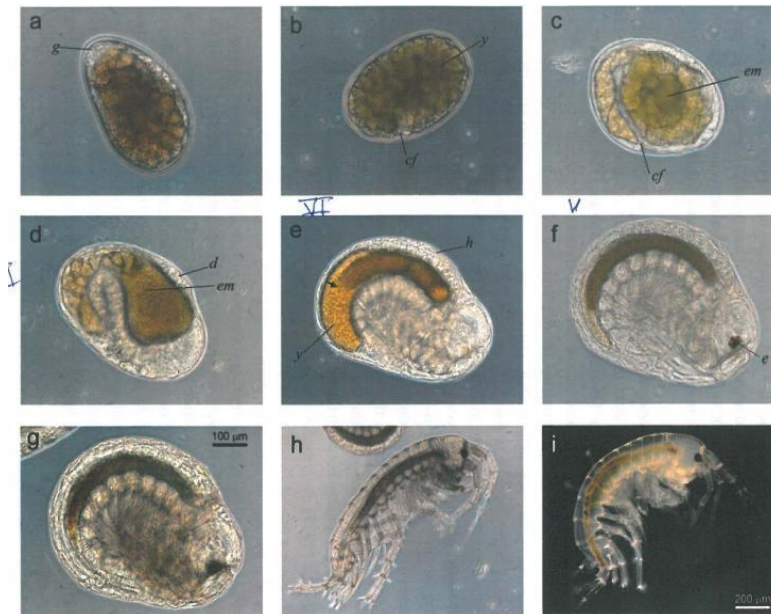


Figura 3: Estádios de desenvolvimento embrionário de anfípodes²

² Adaptado de: Mann, R.M., Hyne, R.V., 2008. *Embryological development of the Australian amphipod Melita plumulosa* Zeidler, 1989 (Amphipoda, Gammaridea). *Crustaceana*, 81:57-66.

Legenda da figura 3:

(a) Estádio 1 - os embriões estão presentes como uma blástula ovóide. O disco germinal (g) está presente na parte anterior do embrião.

(b-c) Estádio 2 - começa a formar-se uma curvatura ventral (cf) que vai dividir o embrião numa grande região anterior e numa região posterior mais pequena. Pode já ser observado o tecido endodérmico (em) mas ainda não se visualizam outras estruturas.

(d) Estádio 3 - é possível observar os apêndices torácicos e abdominais rudimentares e a cabeça começa a formar-se. O tecido endodérmico começa a aumentar e a ocupar o vitelo (y).

(e) Estádio 4 - apêndices, incluindo antenas e telson (a parte posterior do anfípode - ver figuras 1 e 2) são bem visíveis, e a forma da cabeça é já clara. O tecido endodérmico apresenta-se mais estreito e continua a crescer. O vitelo fica restringido à parte posterior.

(f-g) Estádio 5 - os olhos pigmentados (e) são neste estágio bem visíveis, e o vitelo encontra-se muito mais reduzido que no estágio anterior. Os apêndices já estão praticamente formados.

(h-i) Estádio 6 - os recém-nascidos já estão completamente formados, podem ainda permanecer no marsúpio da fêmea.

