

Esponjas marinhas dos fundos oceânicos aos fármacos



JOANA XAVIER
INVESTIGADORA

● Para além de desempenharem papéis ecológicos fulcrais as esponjas constituem um dos grupos marinhos com maior potencial de aplicação biotecnológica

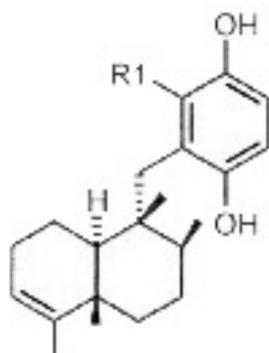
Existem em todas as cores, tamanhos e feitios e apesar de já serem representadas por um famoso personagem de desenhos animados, ainda passam despercebidas à maioria das pessoas. A sua utilização pelo homem não é nova no entanto prometem fazer furor naquela que é uma das mais promissoras áreas de investigação e desenvolvimento deste século - a Biotecnologia Azul. Chamam-se esponjas e constituem um dos mais bem sucedidos grupos animais dos fundos marinhos (Filo Porifera). Habitam diversos habitats desde as zonas polares aos trópicos e das zonas costeiras às planícies abissais a 6.000 m de profundidade. Constituem uma componente importante e dominante das comunidades bentónicas onde desempenham diversos papéis funcionais. Conhecem-se actualmente cerca de 8.300 espécies no mundo inteiro mas estima-se que este valor esteja muito subestimado e que a diversidade real ronde as 15.000 espécies.

Como organismos filtradores que vivem fixos ao substrato, as esponjas desenvolveram ao longo dos mais de 600 milhões de anos da sua existência uma poderosa “artilharia” química para se protegerem de predadores, para competir pelo espaço e para evitar que outros organismos cresçam sobre elas (“biofouling”). Tornaram-se por isso um dos mais prolíficos produtores de compostos com actividade antibacteriana, antimicótica, antiviral e anticancerígena com um potencial incomparável para aplicação na indústria farmacêutica e biomédica. São exemplos de tais compostos o avarol, o Ara-A, ou o halichondrin B com potencial no tratamento de psoríase, herpes labial, e cancro, respectivamente. No entanto, o aparecimento no mercado de fármacos derivados de esponjas não acompanha o ritmo ao qual os novos compostos são descobertos (cerca de 300 anualmente). Isto porque por um lado todo o processo desde a detecção e isolamento do composto activo até à sua comercialização é um processo moroso que envolve inúmeras fases de caracterização e testes pré-clínicos e clínicos e, por outro lado, porque apesar de serem muito potentes estes compostos encontram-se geralmente em porções diminutas nas esponjas, pelo que a sua obtenção em quantidades comercialmente rentáveis requer a sua síntese em laboratório. Isto exige, portanto, equi-



● As esponjas desenvolveram uma poderosa “artilharia” química de elevado potencial biotecnológico

● É necessário evitar a sobre-exploração das populações naturais



Os Açores como um “hotspot” de diversidade de esponjas

O arquipélago dos Açores constitui uma das regiões para a qual a fauna de espongiários se encontra melhor estudada a nível mundial. Existem actualmente 100 espécies registadas para as águas costeiras açorianas. Mas é em mar profundo que a diversidade deste grupo atinge o seu máximo na região, com cerca de 240 espécies. Por isso mesmo o arquipélago foi escolhido para receber em 2011 o International Taxonomy Workshop on Atlanto-Mediterranean Deep-Sea Sponges que decorrerá no Departamento de Biologia da Universidade dos Açores. ♦

pas de investigação multidisciplinares que avaliem tanto o potencial de exploração de um composto sob o ponto de vista de benefícios para a sociedade bem como da sustentabilidade e preservação das espécies que estão na sua origem, por forma a evitar a sobre-exploração das populações naturais.

Felizmente este tem sido o caso das investigações que decorrem em Portugal há já diversos anos nas quais biólogos, químicos, bioquímicos e microbiologistas trabalham lado a lado na descoberta de novos compostos derivados de esponjas para aplicações inovadoras. Um dos exemplos é o projecto NIDOS, financiado pela Fundação para a Ciência e Tecnologia, liderado por investigadoras da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa (Doutora Helena Gaspar e Prof. Madalena Humanes) e no qual participa o Centro de Investigação em Biodiversidade e Recursos Genéticos do Departamento de Biologia da Universidade dos Açores (CIBIO-Aço-

res). Este projecto em colaboração com a empresa biofarmacêutica BIOALVO tem como principal objectivo o isolamento e caracterização de compostos inibidores de um enzima conhecido por IDO (Indoleamine 2,3-dioxygenase) que está envolvido não só em processos cancerosos, como também em doenças como esclerose lateral amiotrófica, SIDA, Alzheimer e malária. Estes compostos bioactivos foram previamente detectados numa espécie recolhida no Banco Gorringe e pretende-se agora estender o estudo a outras espécies pertencentes ao mesmo género (*Erylus spp.*) que ocorrem ao longo da costa continental e insular portuguesa.

Mas o potencial biotecnológico das esponjas não se fica por aí. Outros biomateriais como a biosilica e o colagénio, que constituem o esqueleto destes organismos, possuem inúmeras aplicações em áreas tão diversas como as telecomunicações, nanotecnologias, engenharia de tecidos ou cosmética (ver projecto SPECIAL). ♦

Um projecto eSPECIAL

Financiado no âmbito do FP7 na área da Biotecnologia o projeto SPECIAL conta com a participação de investigadores de 7 países e visa o estudo e desenvolvimento de tecnologias de produção sustentável de metabolitos celulares com potencial anticancerígeno e de biomateriais a partir de esponjas marinhas recolhidas em diversas partes do mundo. O projecto é coordenado pelo 3B's da Universidade do Minho (Prof. Rui Reis) e tem como parceiro na região duas investigadoras (Doutora Joana Xavier e Prof. Ana Costa) do CIBIO-Açores. ♦