

## Ecologia química de organismos marinhos

Renato Crespo Pereira

Departamento de Biologia Marinha  
Instituto de Biologia  
Universidade Federal Fluminense  
Caixa Postal 100.644  
CEP 24001-970, Niterói  
Rio de Janeiro, Brazil  
e-mail: egbrecp@vm.uff.br

Diversos organismos marinhos produzem uma ampla variedade de metabólitos secundários que atuam como mediadores em diversas interações biológicas e constituem o universo da Ecologia Química Marinha (E.Q.M.), uma área pesquisa bastante recente, fundamentalmente interdisciplinar em objeto e abrangência. No entanto, pode-se dizer que as investigações de caráter eminentemente químico buscam, dentre outros aspectos, elucidar a estrutura molecular de metabólitos secundários e/ou correspondentes proposições biogenéticas. Por outro lado, as pesquisas biológicas avaliam o modo de ação e as conseqüências ecológicas e/ou evolutivas desses metabólitos em interações entre organismos marinhos. Inicialmente, o interesse pela E.Q.M. surgiu como uma conseqüência do grande desenvolvimento e, conseqüente acúmulo de conhecimentos gerados pela química de produtos naturais, representados por estudos que buscavam o isolamento e a identificação de metabólitos, principalmente aqueles que apresentassem estruturas moleculares inéditas. A partir de diversas evidências sobre a distribuição diferencial de metabólitos secundários nas espécies (alguns táxons os produziam, enquanto outros não), surgiu um dos mais importantes questionamentos gerados a partir desses dados: *qual a função ou o significado ecológico destes metabólitos secundários na natureza, ou seja, no ambiente marinho?* Do mesmo modo, também contribuiu para este questionamento, o fato da existência de uma correlação positiva entre espécies de algas bentônicas e invertebrados marinhos que apresentavam metabólitos secundários e uma suscetibilidade menor à herbivoria ou predação. Os primeiros estudos com intuito geral de verificar as propriedades biológicas de metabólitos secundários compreenderam os testes sobre atividades antibiótica, antifúngica e/ou ictiotóxica. Embora tenham representado um passo importante, não só para o desenvolvimento da química de produtos naturais (gerando inclusive incentivos à indústria), como também para a E.Q.M., estes testes não foram realizados utilizando-se microorganismos ou mesmo peixes marinhos. Entretanto, serviram como estímulo à realização dos primeiros bioensaios visando entender os significados ecológicos desses produtos. Esses estudos partiam do princípio que, se o metabólito exibia alguma atividade biológica, poderia também apresentar alguma importância como mediador químico em interações biológicas no ambiente. Entretanto, hoje sabe-se que muitos metabólitos que apresentam atividades biológicas expressivas, não apresentam, necessariamente, funções ecológicas relevantes. Por último, também contribuiu para o rápido desenvolvimento e o conseqüente aumento do interesse pela E.Q.M., o progresso de desenhos experimentais mais adequados, com a devida inclusão de réplicas, bem como testes estatísticos que pudessem ser efetivamente aplicados aos ensaios. Atualmente, é possível a realização de estudos com manipulação experimental adequada, seja em campo ou em laboratório, compreendendo a adição de metabólitos à dietas ou estruturas artificiais, permitindo testes apropriados às mais diversas abordagens de pesquisa inseridas sobre a denominação de E.Q.M. como, por exemplo, anti-herbivoria, anti-predação ou mesmo antiincrustação. A facilidade de experimentação, aliada ao alto nível de preservação, faz alguns sistemas marinhos ideais para elucidação de questões fundamentais, de importância histórica (= evolutiva) e atuais (= ecológicas), para ambos os ambientes, marinho ou terrestre. Na verdade, pode-se dizer que a origem da E.Q.M. iniciou-se, a partir do final da década passada, principalmente a partir da realização de pesquisas empregando metodologias realmente adequadas e utilizando, essencialmente, abordagens experimentais para avaliações de hipóteses. Apesar do pouco tempo de existência como campo de pesquisa, a E.Q.M. avançou rapidamente, permitindo algumas sínteses gerais de conhecimento, bem como proposições hipotéticas ou constatações sobre os fatores que contribuíram para que o padrão atual de abundância, ocorrência geográfica e atuação de metabólitos secundários se constituísse. Sem dúvida, o crescimento exponencial de revisões abordando diferentes aspectos da E.Q.M. se constitui uma forte indicação do avanço marcante que esta área tem experimentado e, por que não dizer, demonstra o amplo interesse por ela despertado.