



Coordenação de Armindo Rodrigues

## Bio-vigilância: a deteção de espécies recém-chegadas utilizando ferramentas moleculares

Autor:

Manuela Parente

As regiões costeiras em particular as insulares são regiões altamente reconhecidas pela sua importância ecológica e socioeconómica, mas também apresentam diversas vulnerabilidades, o que pode colocar em risco muitos serviços importantes para o bem-estar humano. A proliferação de espécies invasoras constitui uma das principais ameaças às comunidades costeiras.

Em Portugal, a navegação (incrustações e águas de lastro) tem sido o principal vetor de entrada de espécies não indígenas, nas regiões costeiras. Algumas destas espécies, em particular as algas e os invertebrados, podem proliferar rapidamente e tornar-se invasoras, provocando impactos ambientais e económicos bastante sérios. As estratégias de abrandamento e controlo bem como a reparação de danos envolvem geralmente custos muito elevados para as regiões afetadas, para além de que a grande maioria das tentativas de erradicação marinha têm falhado. Assim, quando a prevenção à introdução falha, a deteção precoce de espécies não indígenas pode ser crucial para coordenar uma resposta atempada e eficaz às invasões.

Apesar de na maioria dos estudos a identificação de espécies invasoras se basear na observação e comparação de características diferenciadoras esta pode-se tornar bastante morosa, devido ao grau de detalhe e especialização requeridos. Como tal, a maioria dos estudos focam apenas uma espécie ou grupos de espécies restritos, o que poderá não representar o contexto mais fidedigno das comunida-

des ambientais e falhar na deteção precoce de espécies não indígenas com potencial invasor. A maior parte destas dificuldades poderão ser ultrapassadas recorrendo a ferramentas moleculares que se baseiem em ADN.

Com o projeto NIS-DNA — Deteção precoce e monitorização de espécies não indígenas (NIS) em ecossistemas costeiros baseadas em ferramentas de sequenciação de alto débito — pretendemos desenvolver e otimizar metodologias baseadas em ADN, para a deteção precoce de espécies não indígenas em águas costeiras, o que permitirá uma análise de risco mais oportuna e precisa, a ser incluída em programas do quadro de gestão de controlo e propagação de espécies não indígenas.

A sequenciação de alto débito, ou seja, através da obtenção do maior número possível de sequências a partir de um número reduzido de amostra ambientais (ex. água ou sedimento) permitirá uma rápida avaliação da composição das espécies constituintes das comunidades ambientais costeiras. As amostras ambientais serão recolhidas em portos, marinas recreativas e áreas adjacentes, já que estas são os principais locais de chegada de espécies provenientes de outros locais. Este projeto visa otimizar estas metodologias para os Açores, Madeira e Portugal continental (Norte e Centro).

Todos os organismos vivos, independentemente de seu tamanho, género ou ecologia, deixam vestígios de ADN no ambiente, refletindo a sua presença atual ou passada. O



Fig. 1. Invertebrados marinhos não indígenas © CIBIO, Enric Ballesteros

Coordenação de Armindo Rodrigues



Fig. 2. Algas marinhas não indígenas © Enric Ballesteros, David Le Bihan

ADN pode ser libertado no ambiente (ADN ambiental ou eDNA) através de secreções, células epiteliais, gâmetas, urina, fezes, etc. proporcionando a deteção dos organismos presentes nesse ambiente.

Apesar da sequenciação de alto débito permitir: i) uma deteção mais rápida, ii) a identificação de comunidades ou organismos de difícil acesso e iii) a monitorização de diferentes grupos em simultâneo; ainda se trata de uma abordagem em desenvolvimento. Pretendemos assim com o NIS-DNA contribuir para melhorar esta abordagem de forma a torná-la eficaz, reproduzível e a auxiliar na prevenção de novas invasões. Esta ferramenta poderá ser utilizada de forma diferenciada pelas agências governamentais, empresas do sector privado ou investigadores, uma vez que será possível realizar quantificações em larga escala para aceder à estrutura das comunidades costeiras. Para isso será crucial a existência de uma biblioteca de

sequências de referência padrão os “DNA barcodes” ou códigos de barra de ADN. À semelhança dos códigos de barra utilizados para diferenciar produtos num supermercado, os códigos de barras de ADN são pequenas sequências de ADN que permitem distinguir espécies próximas. Com este projeto pretendemos também criar e enriquecer bibliotecas internacionais de referência de códigos de barras de espécies não indígenas marinhas, para aumentar a sua aplicabilidade na deteção precoce destas espécies no território nacional.

A equipa do projeto NIS-DNA é constituída pelos investigadores Sofia Duarte, Filipe Costa, Ronaldo Sousa, Eduardo Conde-Sousa, Bárbara Rocha Leite, Maria Fais, Manuela Parente, Ana Cristina Costa, Paola Parreti e Paula Chainho. NIS-DNA - é suportado por fundos nacionais através da FCT — Fundação para a Ciência e a Tecnologia I.P., no âmbito do projeto PTDC/BIA\_BMA/29754/2017.



Acrothamnion preissii

Ficopomatus inigmaticus  
© A. Frias Martins

## Espécies recém-chegadas aos Açores

Recentemente foram publicados resultados em revistas científicas relativos à ocorrência de novas introduções nos Açores, *Acrothamnion preissii* (alga vermelha) reportada para a Ilha de Santa Maria e *Ficopomatus inigmaticus* (invertebrado) presente no Paul da Praia da Vitória na Ilha Terceira. Estes resultados,

entre outros, foram reportados no relatório anual do ICES — International Council for the Exploration of the Sea, que é uma organização intergovernamental de ciências marinhas, bem como apresentados em congresso internacional (Xth International Conference on Marine Bioinvasions Argentina).