

# Macroalgas marinhas indicadores de qualidade ambiental



**FRANCISCO WALLENSTEIN**  
INVESTIGADOR

● **As comunidades de macroalgas da zona entre marés indicam que a generalidade das águas costeiras açorianas apresenta uma elevada qualidade ecológica**

A criação de diversa legislação internacional de cariz ambiental obriga a esforços concertados entre os governos de vários países para o desenvolvimento de indicadores de qualidade ambiental e ecológica, pretendendo-se o desenvolvimento de ferramentas que permitam avaliar e monitorizar a qualidade ambiental e ecológica de uma forma consistente entre diversas regiões geográficas.

A Directiva Quadro da Água (DQA) é um bom exemplo de legislação com vista à avaliação e monitorização da qualidade ecológica das águas, nomeadamente costeiras, no território da União Europeia (UE), havendo directrizes para o desenvolvimento de ferramentas que permitam avaliar e monitorizar a qualidade ecológica com base em macrófitos (macroalgas e angiospérmicas), fitoplâncton e invertebrados bentónicos.

Em última análise, é necessário que os parâmetros utilizados nos diversos países sejam uniformes, ou pelo menos que as ferramentas em si sejam consistentes nos resultados que produzem. Ao processo de comparação de resultados obtidos com ferramentas diferentes numa determinada zona geográfica dá-se o nome de intercalibração e, para este efeito, os países da UE foram agrupados em Grupos de Intercalibração Geográfica (GIG). No caso das águas costeiras todas as regiões com costa exposta ao Oceano Atlântico foram colocados no GIG do Nordeste Atlântico, que se estende desde a Noruega até às Canárias, verificando-se grandes variações nas comunidades costeiras, o que coloca entraves na aplicação generalizada de critérios de avaliação da qualidade ecológica.

No que respeita a utilização de macroalgas para este fim, no âmbito da DQA, foram desenvolvidas ferramentas no Reino Unido e em Espanha centrando-se em comunidades da zona entre marés de costas rochosas. Ambas usam parâmetros de avaliação que põem em causa a sua aplicabilidade numa vasta área geográfica, ou por variarem em função da latitude (como é o caso das proporções de algas vermelhas e castanhas, utilizadas na ferramenta do Reino Uni-



● **... é necessário que as ferramentas em si sejam consistentes nos resultados que produzem...**

● **... a generalidade das costas açorianas apresenta elevada qualidade ecológica...**

## O caso da Ferraria

É curioso o caso da zona de banhos da Ferraria, onde a entrada de água de origem hidrotermal tem efeitos visíveis na comunidade de macroalgas, tanto no lado de enrocamento artificial, como na zona de escoada lávica natural. À medida que nos aproximamos do saco da baía, onde mais se faz sentir o efeito do hidrotermalismo, a riqueza específica e a cobertura algais diminuem, aumentando a proporção de algas filamentosas de crescimento rápido, características de costas impactadas. ♦

do), ou por se basearem na classificações de algas como oportunistas que varia consideravelmente de autor para autor e não reflecte a sua sensibilidade aos vários tipos de poluição e/ou enriquecimento de nutrientes (parâmetro utilizado em ambas as ferramentas).

Neste contexto, dadas as especificidades das comunidades de macroalgas em ilhas oceânicas, como os Açores e restante Macaronésia, o grupo de Biologia Marinha da Universidade dos Açores, em colaboração com a equipa que desenvolveu o índice para o Reino Unido, desenvolveu um novo índice com base nas comunidades de macroalgas de costas rochosas nos Açores, trabalho que se encontra em processo de publicação numa revista internacional da especialidade, propondo que este seja aplicado nos restantes arquipélagos macaronésicos. Esta ferramenta baseia-se no número de espécies de macroalgas presentes numa determinada área de costa, na sua abundância e na abundância relativa de espécies anuais, parâmetros

estes que reflectem variações nas comunidades de algas costeiras em função da qualidade ambiental e que não variam com gradientes de latitude.

Dadas as semelhanças entre as comunidades costeiras dos Açores, Madeira e Canárias, prevê-se que o índice em questão venha a ser aplicado em toda a Macaronésia, havendo financiamento para esse fim.

De acordo com este índice, a generalidade das costas estudadas (em São Miguel, Santa Maria, Terceira, Pico e Graciosa) apresentam elevada qualidade ecológica, o que indica um bom/excelente estado de conservação das águas costeiras açorianas em geral. Não obstante estes resultados, há efectivamente locais onde as comunidades de macroalgas indicam qualidade ecológica moderada - uns com óbvios impactes de origem antropogénica, como é o caso de um esgoto a céu aberto perto da ETAR de Ponta Delgada, outros como resultado de influência de hidrotermalismo de baixa profundidade, como é o caso da baía da Ferraria. ♦

## Hidrotermalismo - poluição natural

O cenário da Ferraria é semelhante ao de zonas de minas de cobre abandonadas no Reino Unido, onde ocorrem afloramentos costeiros de águas ácidas e ricas em metais pesados. As semelhanças, quer em termos de acidez das águas, quer dos metais pesados que lhes são característicos, reflectem-se não só a nível das comunidades de macroalgas, mas também a nível celular na acumulação dos referidos metais nos tecidos de uma espécie de alga que é comum em ambas as regiões. ♦