



Coordenação de Armindo Rodrigues

## Efeitos da acidificação oceânica: um laboratório natural nos Açores

Autor:  
João Faria

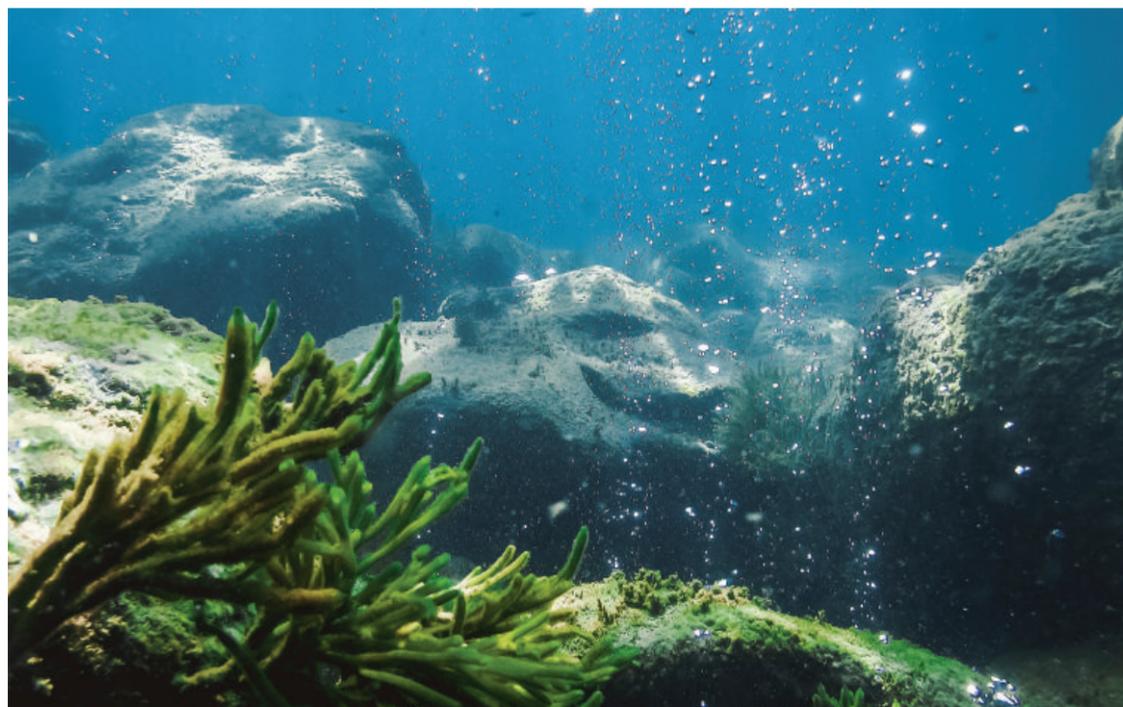
As emissões de CO<sub>2</sub> na atmosfera têm vindo a aumentar exponencialmente por força da industrialização, da queima de produtos fósseis e da desflorestação. A maior parte desse CO<sub>2</sub> é absorvido pelos oceanos; um processo chave para evitar a acumulação de gases com efeito estufa na atmosfera. Infelizmente o custo desta absorção é uma redução significativa do pH do mar e consequente acidificação com impactos negativos nos ecossistemas marinhos. Por exemplo, a acidificação dos oceanos reduz a quantidade de carbonato, um elemento essencial para a formação de conchas e esqueletos de muitos organismos marinhos (e.g. moluscos, corais, etc.), limitando a sua existência neste tipo de ambiente. Mais ainda, a acidificação pode facilitar a dissolução ou erosão das estruturas já existentes afetando o crescimento e capacidade reprodutora de muitas espécies marinhas.

Nos Açores, em certas zonas costeiras de baixa profundidade (<10m) é possível observar a emissão de gases, maioritariamente composto por CO<sub>2</sub> (~99.9%). Estes são capazes de criar gradientes físico-químicos de pH semelhantes ao que se prevê que aconteça no futuro numa situação de acidificação dos oceanos por força do

aumento de CO<sub>2</sub> libertado na atmosfera. São locais caracterizados por comunidades biológicas distintas, e onde se criam relações entre espécies muito particulares, representando por isso, um laboratório natural por excelência para aumentar o nosso conhecimento sobre o impacto e as consequências da acidificação dos oceanos nos ecossistemas costeiros.

Na Ribeira Quente, ilha de São Miguel, junto à praia do Fogo, é possível observar um destes locais. Embora aqui, também exista libertação de água termal quente, esta não é suficiente para alterar a temperatura da água em redor dos habitats rochosos onde várias espécies vivem. Neste ambiente dominam algumas espécies de algas como sejam o *Codium adhaerens*, *Halopteris scoparia*, e *Cladostephus spongiosus*. As algas coralinas e crostas calcárias, bastante abundantes em todo o arquipélago, estão praticamente ausentes. São também raros os avistamentos de lapas, cracas e outros moluscos. É, no entanto, notável a abundante presença de uma variedade de peixes que parecem ser indiferentes ao processo de acidificação da água neste local.

A dominância de algumas espécies neste tipo de ambien-



Coordenação de Armindo Rodrigues

te pode estar relacionada com adaptações genómicas das próprias espécies ou mesmo com a associação a comunidades microbianas específicas. De facto, estas relações simbióticas podem ser altamente exclusivas e desempenhar um papel fundamental na ecologia e evolução de muitos organismos marinhos contribuindo para a sua saúde, crescimento e sobrevivência.

Investigadores da Universidade dos Açores, Universidade do Algarve e Universidade de Plymouth procuraram caracterizar as comunidades microbianas em associação com organismos na Ribeira Quente. Não foram encontradas diferenças nas comunidades microbianas presentes nas amostras ambientais (água do mar e sedimentos). Além disso, também não se detetaram alterações na riqueza do microbioma entre os locais de emissão de CO<sub>2</sub> e os locais de referência (sem libertação de CO<sub>2</sub>). No entanto, 3 de 4 espécies hospedeiras presentes nos locais de emissão de CO<sub>2</sub> apresentaram um microbioma distinto em termos de abundância relativamente

ao que foi encontrado nas condições de referência. Estes resultados indicam que sob diferentes condições ambientais, os hospedeiros talvez possuam a capacidade de influenciar ativamente a composição do respetivo microbioma associado.

As zonas costeiras de baixa profundidade onde ocorrem emissões de CO<sub>2</sub> para água oferecem um grande potencial para estudar os efeitos da acidificação oceânica no ecossistema marinho. Estas áreas são preferíveis compa-



rativamente a experiências manipulativas, pois permitem medir os efeitos diretos e indiretos nos padrões e processos ecológicos marinhos, e também avaliar a capacidade dos organismos marinhos em adaptarem-se a variações ambientais. Em suma, o estudo de zonas submersas onde ocorrem emissões de CO<sub>2</sub> é fundamental para antecipar e entender os efeitos da acidificação oceânica prevista para o futuro, fornecendo informações valiosas para a ciência, conservação e gestão dos oceanos.

## Projeto 3B-vent

# 3bvent

Este projeto, financiado pelo PO-Açores 2020 (ACORES-01-0145-FEDER-000112), visou estudar a biodiversidade, as interações biológicas e o potencial biotecnológico de ambientes costeiros de baixa profundidade caracterizados pela sua maior diversidade relativa, em função das emis-

sões gasosas de CO<sub>2</sub>. De uma forma geral, a diversidade marinha encontrada é inferior a locais onde estas emissões não existem, sobretudo em organismos que necessitam de carbonato de cálcio para o seu desenvolvimento (e.g. algas calcárias, cracas, ouriços, bivalves, etc.).