**“Como tanta vida poderia existir no fundo do oceano?**

Depois de descobrir esta rica abundância de vida em alto mar, os cientistas foram confrontados com a necessidade de entender como ela poderia existir. A falta de luz sugeriu que os organismos do fundo do mar estavam lá, de alguma maneira, sendo sustentados por uma energia não originada pela fotossíntese. Observaram que as águas superficiais do oceano produziam uma queda constante de pequenas partículas originárias da morte e decomposição dos organismos que vivem nessas águas. Essas partículas são chamadas “neve marinha”. Além desta, organismos grandes (p. ex., baleias) ocasionalmente morrem e caem no assoalho oceânico. Os cientistas criaram a hipótese de que neve marinha e esses restos de organismos grandes proporcionam a energia necessária para sustentar os organismos das profundezas.

Na década de 1970, os cientistas finalmente conseguiram enviar submersíveis – pequenos submarinos tripulados – para ter uma primeira visão das áreas mais profundas do oceano. Suas descobertas foram chocantes. Eles não só confirmaram que uma grande parte do fundo do oceano suporta organismos vivos, mas também que áreas próximas a aberturas no fundo do oceano (mais tarde chamadas chaminés hidrotérmicas) continham uma grande diversidade de espécies do fundo do mar. As chaminés hidrotérmicas liberam plumas de água quente com altas concentrações de compostos de enxofre e outros nutrientes minerais. Uma enorme diversidade de espécies encontrasse no entorno destas chaminés hidrotérmicas, incluindo poliquetas, moluscos, caranguejos e peixes. De fato, a quantidade total de vida nessas profundezas se igualava àquelas vistas em alguns dos lugares de maior diversidade da Terra. Ficou claro que a quantidade de energia contida na matéria orgânica em queda – a neve marinha – não era suficiente para suportar um conjunto tão diverso e abundante de formas de vida. Aquela hipótese inicial agora deveria ser rejeitada. Como tanta vida poderia existir no fundo do oceano? Como essa vida existia no entorno das chaminés hidrotérmicas, foi sugerido que as chaminés eram, de alguma maneira, responsáveis por isso. Os cientistas sabiam há muito tempo que algumas espécies de bactérias podem obter energia de produtos químicos em vez da energia solar. Para produzir compostos orgânicos, as bactérias usam a energia das ligações químicas combinada com o dióxido de carbono (CO2) — um processo conhecido como quimiossíntese —, de maneira similar às plantas e às algas que usam a energia do Sol e o CO2 para produzir compostos orgânicos por meio da fotossíntese. Com base nesse conhecimento, os cientistas formularam a hipótese de que as chaminés hidrotérmicas, que liberam água com o gás sulfeto de hidrogênio dissolvido e outros químicos, forneciam uma fonte de energia para as bactérias e que estas poderiam ser consumidas por outros organismos em torno das chaminés. Após vários anos de investigações, os cientistas descobriram que a área imediatamente ao redor das chaminés térmicas continha um grupo de organismos conhecidos como vermes tubulares (pogonóferos), que podem crescer mais de 2 m de comprimento. Esses animais não têm um sistema digestório, mas dispõem de órgãos especializados que abrigam um grande número de bactérias quimiossintéticas, as quais vivem em uma relação simbiótica com os vermes. Os vermes tubulares capturam os gases de sulfeto e o CO2 das águas circundantes e os passam para as bactérias, que então usam o sulfeto e o CO2 para produzir compostos orgânicos. Alguns desses compostos são passados para os vermes tubulares, que os utilizam como alimento. Essas bactérias também representam uma fonte de alimento para muitos dos outros animais que vivem próximo às chaminés. Por sua vez, esses animais que ingerem bactérias podem ser consumidos por animais maiores, como os peixes.

A história das chaminés do fundo do mar revela como os cientistas trabalham: eles fazem observações, elaboram hipóteses, testam cada uma delas para confirmar ou rejeitálas e, se uma hipótese for rejeitada, concebem uma nova. Como será possível notar neste capítulo e nos subsequentes, a ciência é um processo contínuo que, muitas vezes, leva a descobertas fascinantes sobre como a natureza funciona.

Fontes: Dubilier et al. Symbiotic diversity in marine animals: The art of harnessing chemosynthesis. Nature Reviews Microbiology 6 (2008): 725740. Dunn RR. Every Living Thing (Harper Collins, 2002).