

BACTÉRIAS QUE PRESERVAM FÓSSEIS

A bacia do Araripe, na divisa dos estados do Ceará, Piauí e Pernambuco, é uma das raras regiões do mundo a abrigar uma grande variedade de fósseis de animais pré-históricos com tecidos moles bem preservados. Em geral, essas estruturas – olhos, tecidos conjuntivos e fragmentos de fibras do coração – são as primeiras a se decompor e dificilmente se fossilizam. Nas raras vezes em que são preservadas, permitem o desenvolvimento de estudos acerca da biologia e da evolução de espécies extintas há milhões de anos.

Sabe-se há algum tempo que a preservação dessas estruturas se dá em razão da ocorrência de processos geoquímicos específicos, como a substituição do material orgânico pela pirita, material composto basicamente por ferro e enxofre, ou pelo querogênio, a parte insolúvel da matéria orgânica que fica retida em rochas sedimentares.

O trabalho é desenvolvido pela equipe da paleontóloga Mirian Pacheco, do Departamento de Biologia da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), *campus* de Sorocaba, e do geólogo Setembrino Petri, do Instituto de Geociências da Universidade de São Paulo (IGc-USP). Os fósseis do Araripe são exemplares de uma espécie de peixe primitivo, o *Dastilbe crandalli*, que viveu na região há cerca de 113 milhões de anos. Foram encontradas em dois tipos de calcário, rochas sedimentares ricas em carbonato de cálcio: um de cor cinza, com mais matéria orgânica, e outro bege, com menos abundância deste conjunto de compostos químicos.

Os pesquisadores verificaram que as estruturas moles dos fósseis beges haviam sido preservadas pelo processo de piritização, isto é, os elementos que constituem esses fósseis foram substituídos por pirita, mineral composto basicamente por ferro e enxofre. Segundo Mirian essa é a primeira vez que se observa um caso de piritização em um fóssil de vertebrado. Os poucos registros conhecidos são de insetos ou invertebrados diversos. Já os tecidos moles dos espécimes do calcário cinza foram fossilizados pela formação de querogênio, processo em que o carbono orgânico assume uma forma mais estável, capaz de permanecer por milhões de anos.

Em ambos os casos, esses processos geoquímicos teriam sido condicionados pela ação de bactérias decompositoras, por meio do processo de respiração anaeróbica – sem oxigênio – os microrganismos teriam auxiliado na substituição da matéria orgânica em decomposição pela pirita ou pelo querogênio, dependendo do tipo de calcário em que os fósseis se preservaram. À medida que esses processos

avançaram, os elementos que compunham as estruturas orgânicas desses animais foram sendo lentamente destruídos e substituídos por pirita ou querogênio. Ao mesmo tempo, deixaram marcas nas rochas que os envolviam.

A hipótese baseia-se essencialmente em análises de microscopia eletrônica. Ao examinar os fósseis piritizados, os pesquisadores identificaram resquícios da atividade desses microrganismos.

“O estudo é importante porque amplia a área de ocorrência desses processos para outros depósitos geológicos e elucidada quais foram as condições geoquímicas que permitiram a preservação de tecidos moles em fósseis da bacia do Araripe”, afirma o paleontólogo Marcello Guimarães Simões, do Instituto de Biociências da Universidade Estadual Paulista (Unesp), campus de Botucatu, que não participou da pesquisa.