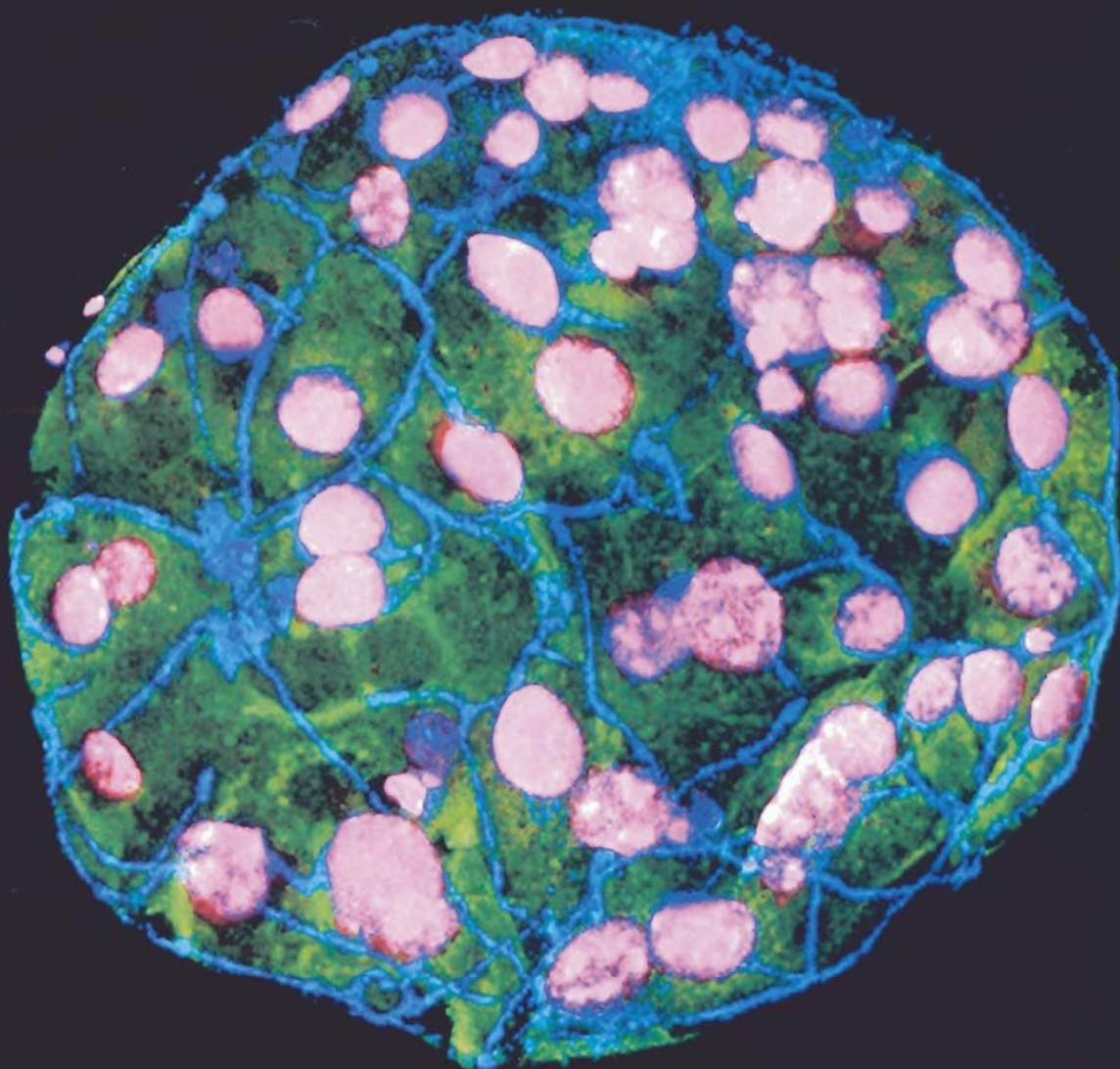


Iluminação eficiente
no combate
à crise energética

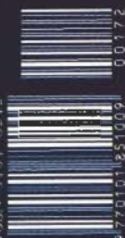
Violência urbana
ameaça a
democracia

Atol das Rocas:
um recife peculiar no
oceano Atlântico



Células-tronco

A medicina do futuro



Penas antecedem capacidade de voar

A evolução das penas sempre esteve ligada à capacidade de voar. Porém, estudo de fóssil chinês publicado em *Nature* (vol. 410, 6.832, 1.084-88) indica que formas primitivas dessas estruturas já existiam em dinossauros incapazes de voar.

Os fósseis, os quais registram pelo menos 3,8 bilhões de anos da vida na Terra, são elementos únicos para a compreensão das transformações e relações existentes entre os diferentes grupos de vegetais e animais do nosso planeta.

Em contraposição à idéia do fóssil como algo estático, restrito a um tempo passado intangível, temos a de um objeto dinâmico, 'vivo', que nos possibilita compreender o ambiente habitado por ele, sua idade, as relações paleoecológicas, assim como o grau de parentesco com outros fósseis mais antigos e com aqueles que o sucederam. Sem dúvida, um exercício incomensurável na tentativa de organização e sistematização da vida pretérita.

ADAPTADO DE QIANG JIE ET AL., NATURE (VOL. 410, 1.085-86, 2001)

O fóssil NGMC 91, encontrado na China, é um pequeno dinossauro predador pertencente ao grupo do terópodes. As setas indicam a distribuição, ao longo do corpo, de estruturas filamentosas tegumentárias (formas primitivas de penas). No destaque, detalhe dos filamentos do topo da cabeça.





Na paleontologia – a ciência dos fósseis –, a reconstituição do ordenamento e o significado da diversidade da vida sempre foram seus principais objetivos. Ordenamento nem sempre muito coerente com os conhecimentos momentâneos, e significado que talvez permaneça para sempre oculto.

Em função das características anatômicas dos seres vivos, alguns são mais frequentemente encontrados como fósseis. Os que possuem partes mais resistentes à decomposição, como os lenhos vegetais, conchas e ossos, podem ser mais bem sucedidos nos processos químicos e físicos que conduzem a transformação e/ou preservação da matéria orgânica em substâncias mineralizadas.

Entre os vertebrados, as aves são os animais com maior dificuldade de se preservarem como fósseis. Os frágeis ossos pneumáticos (ocos) e o hábito de vida geralmente terrestre (aéreo) fazem com que seus fósseis sejam raros e esparsos. Assim, a descoberta de aves fossilizadas é sempre motivo de grande interesse da comunidade paleontológica, ainda mais tratando-se de fósseis tão antigos como os que vêm sendo encontrados na China (entre 124 e 147 milhões de anos) e que remontam à própria origem desse grupo animal.

A ancestralidade das aves sempre foi um tema importante para a paleontologia. Já no século 19, quando da descoberta na Alemanha de um dinossauro alado e com penas, então deno-

minado *Archaeopteryx lithographica*, a origem das aves era uma das grandes dúvidas no ordenamento da história evolutiva da vida.

Nas aves atuais, um dos atributos mais distintivos é a presença de penas. Em seus bicos, a ausência de dentes. Porém, quando observamos o registro fóssil e analisamos a anatomia de pequenos dinossauros predadores conhecidos como terópodes, verificamos a existência de uma série de formas de 'transição'. Nem propriamente dinossauros, e muito menos aves – pelo menos como as que conhecemos atualmente.

Vêm da província de Liaoning (China) alguns dos mais espetaculares fósseis, cuja materialização intelectual pareceria uma verdadeira obra não de ciência, mas de ficção científica. São os 'dino-aves', dinossauros com plumas e dinossauros com penas, mas ainda incapazes de alçar vôo. E ainda há também um novo grupo zoológico, os Avialae, vulgarmente conhecidos como dinossauros voadores.

Os fósseis chineses revolucionam assim a história evolutiva das aves, pois indicam que as penas já existiam em dinossauros incapazes de voar, e que sua presença não se relacionaria com a origem da capacidade de vôo.

Quando surgiram as penas em alguns dinossauros? Eram os dinossauros de sangue 'quente'? Seriam as aves realmente a sobrevivência dos dinossauros? Dessa forma, os fósseis chineses, não só por demonstrarem espécimes de transição entre répteis e aves, proporcionam a elaboração de questões evolutivas instigantes e que talvez jamais sejam respondidas.

Ismar de Souza Carvalho
Departamento de Geologia,
Universidade Federal
do Rio de Janeiro

NEUROCIÊNCIAS

VISÃO DAS BALEIAS E FOCAS

A maioria dos primatas, inclusive seres humanos, enxergam colorido graças à presença na retina de três tipos de receptores sensíveis à luz, os cones. A maioria de outros mamíferos, com apenas dois tipos desses fotorreceptores, só enxergam duas cores (primariamente azul e verde).

Leo Peichl, do Instituto Max Planck (Alemanha), e colegas demonstraram que baleias e focas têm só um tipo de cone, o que os faz praticamente cegos para todas as cores. As retinas desses animais, além dos bastonetes (responsáveis pela visão em p&b), contêm os chamados cones L, sensíveis à luz de comprimento de onda maior — do vermelho ao verde.

Já a retina de parentes terrestres das baleias e das focas —

os hipopótamos, por exemplo — é também dotada de cones do tipo S, sensíveis ao azul. Os ancestrais das modernas baleias e focas muito provavelmente viveram em águas rasas costeiras, nas quais a luz é alterada para o vermelho em comparação com as águas mais profundas dos oceanos.

Foi durante essa fase que esses ancestrais parecem ter perdido os cones S, o que claramente é uma desvantagem para os descendentes de hoje, que tiveram que desenvolver mecanismos compensatórios, como comunicação sonora para superar a perda evolutiva desse gene. Os autores discutem as causas dessa perda.

European Journal of Neurosciences,
13, 1.520 (2001)

