

# + ciência

Pesquisa que detalhou a distribuição das espécies de mamíferos nos biomas do Brasil sugere que houve ligação entre a Amazônia e a mata atlântica através da área da atual caatinga e pode explicar o fim da megafauna, os grandes animais da Era Glacial



Luiz Carlos Murauskas/Folha Imagem

Réplica do esqueleto de uma preguiça gigante do gênero *Megatherium*, membro da megafauna, no Museu de Zoologia da USP

## CONEXÃO CAATINGA

Reinaldo José Lopes

free-lance para a *Folha*

**A**lgum tipo de catástrofe atingiu os mamíferos da América do Sul há cerca de 10 mil anos. Quem acha que os portugueses e seus sucessores fizeram um belo estrago na fauna do subcontinente deveria dar uma olhada na lista de desaparecidos dessa época: ursos, cavalos, megatérios (preguiças terrestres com até 7 m de comprimento), gliptodontes

(tatus do tamanho de um Fusca), macrauquênias (herbívoros que lembram vagamente lhamas de tromba), tigres-de-dente-de-sabre. Nenhum mamífero maior que uma anta ou uma onça-pintada escapou da hecatombe no Brasil.

O vilão desse desastre, ao contrário do que se acreditou por muito tempo, pode ter sido uma variável normalmente benéfica: a chuva. É o que sugere um grupo de pesquisadores que, de olho na atual distribuição das espécies brasileiras, propõe o aumento da umidade há 9.000 anos como o responsável pela extinção da megafauna, os grandes mamíferos que dominaram as sava-

nas do Brasil até o fim do Pleistoceno (a Era Glacial).

Não que o grupo de pesquisadores, ligado ao projeto Biota, da Fapesp (Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo) tivesse desde sempre a megafauna em mente. Sua idéia inicial soava bem mais prosaica: colocar os mamíferos brasileiros de hoje no mapa, traçando sua distribuição geográfica de forma detalhada —um trabalho que, até agora, nunca havia sido feito adequadamente. “As pessoas costumam achar que os mamíferos são um grupo bem-resolvido, mas não é bem assim”, diz Mario de Vivo, pesquisador do Museu de Zoologia da USP e coordenador da pesquisa.

“Os sujeitos que decidiram que a onça-pintada [*Panthera onca*] era uma única espécie do Texas ao Rio Grande do Sul, por exemplo, fizeram isso com base em coleções [de espécimes] limitadas”, explica o zoólogo. “Muitos desses pesquisadores, trabalhando em museus americanos ou europeus, não tinham acesso ao Brasil ou à Argentina, que por muito tempo foram meio que fechados para quem quisesse recolher amostras de fauna ou flora”, afirma Vivo.

Foi para tentar desfazer esse problema histórico que a equipe ligada ao Biota, contando com cerca de 40 pesquisadores espalhados pela USP, Unesp (Universidade Estadual Paulista) e pelo Museu Nacional do Rio de Janeiro, começou a mapear com o máximo cuidado possível a origem dos espécimes catalogados em museus pelo país.

“A gente começou com a mata atlântica entre São Paulo e o sul da Bahia, mas depois percebeu que não dava para dissociá-la da mata atlântica mais ao norte, do cerrado, da caatinga e até da parte oriental da Amazônia”, conta Vivo. “No fim, acabamos ficando com algo que se poderia chamar de Leste ou Centro-Leste do Brasil”, afirma o pesquisador. O mapeamento caminhava bem, mas os dados recolhidos fizeram surgir um estalo na cabeça da equipe: parecia haver ali um padrão de endemismo, ou seja, de espécies que são exclusivas de um determinado local ou bioma.

O outro grande interesse do grupo capitaneado pelo zoólogo da USP era entender como a dinâmica da evolução havia gerado os grupos de mamíferos encontrados hoje no país. Estudar padrões de endemismo fornece a janela ideal para espiar como isso pode ter acontecido: afinal, a teoria da evolução prediz que duas populações ancestrais, separadas por acidentes geográficos ou diferenças ambientais, tendem a se adaptar aos respectivos novos ambientes até se tornarem espécies ainda aparentadas, mas divergentes.

A teoria dos refúgios, desenvolvida pelo zoólogo Paulo Vanzolini e pelo geógrafo Aziz Ab'Saber, havia proposto um mecanismo como esse para explicar por que as diferentes regiões da Amazônia estão repletas de espécies endêmicas: durante as eras glaciais, quando o clima sul-americano e mundial era muito mais seco e frio do que é hoje, a floresta tropical recuou para pequenas ilhas de mata no meio de uma imensa savana —isolando os animais em diversos bolsões separados e gerando novas espécies.

**Amazônia nordestina** Com a cabeça voltada para a interação entre os biomas, Vivo e seus colegas perceberam não o isolamento, mas a continuidade entre o leste amazônico e a floresta tropical do Nordeste —em geral considerada uma parte da mata atlântica. “Os endemismos da mata atlântica nordestina são praticamente iguais aos do leste da Amazônia”, afirma o pesquisador. “Não houve nem tempo para acontecer especiação [formação de novas espécies]”, diz Vivo —o que reforçaria uma união relativamente recente entre as duas regiões, ao contrário do que acontece hoje, com uma região de caatinga entre as duas matas.

Nesse ponto, o registro fóssil parece estar do lado do zoólogo: há cerca de 12 mil anos, na região hoje tomada pela caatinga, vivia um macaco de 25 kg, o *Protopithecus brasiliensis* —que tem o dobro do tamanho do maior primata existente hoje no Brasil, o miqui ou mono-carvoeiro (*Brachyteles arachnoides*). “Um bicho desses se alimentava de folhas e jamais conseguiria viver na caatinga”, diz Vivo.

Para o pesquisador, a distribuição de espécies na caatinga dá outra pista sobre a sua idade relativamente recente: “A caatinga tem pouquíssimas espécies endêmicas”, afirma. “Quase todas as espécies que existem nela aparecem também no cerrado —como se fosse uma fauna única de savana”.

Nesse contexto, existiriam duas “matas atlânticas” —uma quase amazônica e a outra, do sul da Bahia até São Paulo, concentrando quase todas as espécies exclusivas do bioma, como as diversas espécies de mico-leão. “Quando você passa do trópico de Capricórnio [linha

imaginária que corta a cidade de São Paulo], o número de gêneros cai bastante”, afirma Vivo. Separadas dessas regiões de floresta e impermeáveis à influência delas estariam duas formações relativamente abertas e muito parecidas em termos de fauna: o cerrado (que ocupa o grosso do Brasil Central) e a caatinga.

**Savana fechada** Os fósseis mostram que o cerrado já foi ocupado por grandes herbívoros que formavam a maior parte de suas espécies endêmicas, assim como acontece até hoje na savana africana. Excluindo a hipótese de um extermínio por mãos humanas no fim do Pleistoceno, que não tem apoio nenhum do registro fóssil ou arqueológico sul-americano, o que teria levado esses gigantes à extinção?

“O truque é a chuva”, afirma Vivo. “Com a precipitação mais elevada, a flora do cerrado não muda, mas ele se fecha —vira o que se costuma chamar de cerradão”, diz o zoólogo. “As gramíneas desaparecem porque as árvores maiores tapam a luz do sol. Os pastadores, que comem grama, desaparecem, e os podadores [bichos como as preguiças gigantes ou as macrauquênias, que se alimentavam de folhas de árvores] simplesmente perdem o espaço para se locomover, porque eles são grandes demais. E, sem os herbívoros, desaparecem também os grandes carnívoros”, afirma.

Essa mudança climática teria ocorrido há cerca de 9.000 anos —quando o Pleistoceno, marcado pelas glaciações que tornaram o clima mais seco e frio, chegou ao fim, com um pico de umidade que se estendeu até cerca de 6.000 anos atrás. As espécies do cerrado que sobreviveram à mudança, para os pesquisadores, foram as capazes de se dar bem em formações fechadas —tanto que algumas delas, como o tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*) e o tatu-canastra (*Priodontes giganteus*), foram “exportadas” para os outros biomas do país, enquanto o inverso nunca aconteceu.

Para o paleontólogo Cástor Cartelle, da UFMG (Universidade Federal de Minas Gerais), o modelo dá um peso maior às pistas já sugeridas pelos fósseis. “No caso do desaparecimento da nossa megafauna, é óbvio que um fator climático estava atuando. Quem propõe como causa a ação humana é débil mental”, afirma. “Mesmo quando os nossos índios alcançaram uma população mais densa [na época imediatamente anterior ao Descobrimento], não há nenhum registro de extinção causada por eles”, diz Cartelle.

“O que sabemos dos fósseis sugere esse aumento de umidade, mas essa visão, que é a minha, pode ser muito parcial. É fantástico que a análise da fauna moderna possa se mostrar tão coerente com essa hipótese”, diz o pesquisador, que afirma acreditar num aumento da umidade ligeiramente anterior ao proposto pelos pesquisadores do Biota, há 10 mil anos.

Seja como for, Vivo ainda quer conseguir mais evidências (e datas no registro fóssil) antes de considerar o modelo terminado. “Precisamos pegar as datas propostas pelos paleontólogos e ver como elas se encaixam no que nós propomos. Por enquanto, as coisas parecem se encaixar de forma tão lógica que dá até para desconfiar”, brinca o zoólogo.

## saiba +



O mapa mostra as linhas de distribuição das espécies endêmicas de mamíferos no leste da Amazônia, na mata atlântica e em áreas de cerrado e caatinga. A linha A representa as espécies endêmicas do leste amazônico, que desaparecem na caatinga e reaparecem na mata atlântica nordestina, o que sugeriria uma floresta contínua que se fragmentou em épocas recentes. As linhas B se referem às espécies de mamíferos ligados a formações de savana, cuja presença é comum no cerrado e na caatinga. Esse último bioma é particularmente pobre em endemismos (espécies exclusivas de uma região ou ecossistema).