

# O caso dos mastodontes de barriga cheia

Categories : [Fernando Fernandez](#)

*Elementar, meu caro Watson.*

*(frase atribuída a Sherlock Holmes, embora nunca tenha sido dita por ele em nenhum dos sessenta livros do personagem)*

Ciência muitas vezes se parece com uma boa história de detetive. Assim como Sherlock Holmes ou Hercule Poirot tentavam esclarecer crimes com aguda observação e o uso inteligente de pequenas pistas, o cientista faz o mesmo para tentar responder perguntas. Em poucas ciências os mistérios podem ser tão difíceis de resolver, e as pistas tão sutis, como na paleontologia. Os eventos aconteceram há muito tempo atrás; nenhum dos personagens ainda está entre nós; das “vítimas” só restam uns poucos ossos e dentes encontrados às vezes nas rochas. Até o próprio Sherlock Holmes olharia com incredulidade se lhe dissessem que isso era tudo o que ele tinha para resolver um caso. No entanto, paleontólogos tem respondido perguntas com uma imaginação e uma argúcia dignos dos melhores livros de Conan Doyle ou de Agatha Christie.

Veja, por exemplo, um caso recente. O “detetive” chama-se Dan Fisher. A vítima foi uma espécie conhecida como mastodonte norte-americano (*Mammut americanum*), um elefante extinto que era um comedor de folhas (“browser”) e tinha tamanho similar ao de um elefante africano atual. Segundo a “perícia técnica” a morte aconteceu há não mais que uns 9.600 anos, ou seja, o fóssil mais recente conhecido dessa espécie na região dos Grandes Lagos tem essa datação, por um método conhecido por Carbono 14. Mas o que extinguiu os mastodontes?

## **Uma constatação fundamental: a vítima não foi a única**

Uma das primeiras coisas que qualquer detetive decente observaria é que a morte da vítima não foi um acontecimento isolado. Pelo contrário, a extinção dos mastodontes faz parte de um fenômeno muito maior, e de uma questão científica muito maior, que é a das chamadas extinções do pleistoceno-holoceno.

(nas extinções entre o pleistoceno e o holoceno) o planeta perdeu por volta de dois terços da sua megafauna, ou seja, dos animais de peso corporal maior que 50 kg

Você pode até não ter ouvido falar de “extinções do pleistoceno-holoceno”, mas com certeza já ouviu falar de muitas das espécies que desapareceram nelas. Alguns deles, claro, foram aqueles bichos de “A era do gelo”: mamutes, tigres de dentes de sabre, preguiças gigantes. Além disso, desapareceram também (entre muitos outros) várias outras espécies de elefantes (incluindo, claro, a vítima da nossa história), os rinocerontes lanudos na Europa, os gliptodontes (similares a tatus mas com uma carapaça rígida) na América do Sul, marsupiais gigantes de mais de duas toneladas e “leões” marsupiais (*Thylacoleo carnifex*) na Austrália, gigantescos moas de três metros de altura na Nova Zelândia e a ainda mais gigantesca ave elefante de meia tonelada em Madagascar.

Todas essas maravilhas, em seu conjunto, formavam uma diversidade biológica infinitamente mais rica do que os remanescentes que conhecemos hoje. Nessa extinções, que começaram no final do penúltimo período geológico (o pleistoceno) e vão até bem dentro do período atual (o holoceno, que começou há uns dez mil anos), o planeta perdeu por volta de uns dois terços da sua megafauna, ou seja, dos animais de peso corporal maior que 50 Kg. Esses animais se extinguiram em épocas diferentes, entre uns 50 mil e uns quinhentos anos atrás, em lugares diferentes do mundo, logo depois que o homem, em sua expansão pelo planeta, chegou a cada lugar.

### **Dois suspeitos principais**

Se olharmos o padrão do mundo como um todo, as mudanças climáticas falham miseravelmente como explicação do que aconteceu. Em vários lugares as extinções ocorreram muitos milhares de anos antes (Austrália) ou depois (Caribe, Madagascar, Nova Zelândia) da última glaciação (que aconteceu entre uns 23 mil e uns 11500 anos atrás). Além disso, houve pelo menos 31 outras glaciações anteriores durante o pleistoceno, muitas delas tão ou mais fortes quanto a última, sem que tivesse havido extinções associadas a elas. As datas das extinções nas ilhas, muito mais recentes, não tem nenhuma relação com as glaciações, mas se seguem à chegada do homem a cada uma delas. Várias outras linhas de evidência nos mostram, a meu ver com muita clareza, que foram nossos antepassados, principalmente através de caça, que nos privaram de conhecer

essa imensa coleção de maravilhas.

(o detetive é) um  
paleontólogo barbudo, meio  
careca, de óculos redondos  
e um ar bem humorado.

Não é meu objetivo aqui discutir em detalhe as extinções do pleistoceno-holoceno, que são descritas no meu livro “O Poema Imperfeito”. De qualquer forma, nos últimos anos várias revisões, de autores como Richard Gillespie, Paul Koch, Anthony Barnosky, Chris Johnson e Tim Flannery, tem apontado que a hipótese do “overkill” - ou seja, que o homem foi o principal ou o único causador dessas extinções - a cada dia se firma mais como a que melhor explica o que aconteceu. Apesar disso, ainda há quem defenda que essas extinções foram causadas por mudanças climáticas - e portanto, claro, não tiveram nada a ver conosco.

### A idéia engenhosa de Dan Fisher

Nessa altura aparece na nossa história Daniel Fisher, um paleontólogo barbudo, meio careca, de óculos redondos e um ar bem humorado, da Universidade de Michigan. Dan Fisher é considerado o maior especialista do mundo em presas de elefantes fósseis (bom, não deve haver muitos por aí). Volta e meia, quando acham um novo filhote de mamute congelado na Sibéria, é ele que aparece no Discovery Channel examinando as presas do bicho, e vendo o que pode ser aprendido através delas.

Em um trabalho publicado em 2009, no livro “American megafaunal extinctions at the end of the pleistocene”, editado por Gary Haynes, ele pensou numa maneira brilhantemente engenhosa de responder à pergunta de se os mastodontes da região dos Grandes Lagos tinham sido extintos por mudança climática ou por caça.

Se a hipótese de mudança climática estivesse correta, a sua predição seria de que [esses mastodontes](#) tivessem morrido de barriga vazia. Ou seja, eles deveriam ter vivido em situações de extremo estresse ambiental, sem conseguir achar alimento no novo ambiente coberto de gelo, e morrido, de modo geral, debilitados, em condições corporais precárias. Por outro lado, se a

---

hipótese de caça estivesse correta, a sua predição seria que os mastodontes tivessem morrido de barriga cheia. Afinal, neste caso não haveria nenhuma razão a priori para supor que estivessem submetidos a estresse ambiental ou que estivessem debilitados. Em outras palavras, as condições corporais dos mastodontes do final do pleistoceno poderiam fornecer uma evidência sobre a causa do desaparecimento deles.

Mas como seria possível saber isso? Dan Fisher percebeu nas presas uma fascinante possibilidade. Conforme ele escreveu, referindo-se a elefantes em geral, “nenhum outro animal fornece uma estrutura parecida com uma presa, capaz de registrar virtualmente sua vida inteira”.

Uma presa, claro, nada mais é que um dente incisivo superior modificado evolutivamente para outras funções. Presas tem crescimento contínuo, ou seja, são formadas por camadas de dentina que se depositam umas sobre as outras ao longo da vida. A relação entre o comprimento e o diâmetro da presa permite dizer, com pouca chance de erro, o sexo do animal. Os padrões de deposição das camadas sucessivas de dentina permitem estimar sua idade, assim como o intervalo de tempo entre diferentes eventos na sua vida. Além disso - um ponto crucial - como a gestação de um filhote exige da mãe um imenso investimento energético e de nutrientes, a gravidez das fêmeas é revelada por períodos nos quais o comprimento da presa cresce mais devagar e o espessamento da dentina é mais lento.

Em elefantes atuais, é bem conhecido que sob condições de estresse ambiental as fêmeas, mal alimentadas, maturam sexualmente mais tarde e tem filhotes com menos frequência. Fisher então analisou os intervalos entre gestações nos mastodontes, conforme revelados pelas presas, e os comparou com elefantes africanos atuais, que são similares em tamanho e duração da vida.

### **Mastodontes de barriga cheia**

O resultado? No finalzinho do pleistoceno, bem na época da sua extinção, os mastodontes estavam tendo filhotes a cada 3 ou 4 anos em média. Esses intervalos eram “equivalentes àqueles dos elefantes africanos sob as mais benignas condições ambientais”, nas palavras de Fisher. Isso claramente indicava que os mastodontes estavam em condições corporais muito boas na época da sua extinção. Ou seja, os mastodontes tinham morrido de barriga cheia.

Dan Fisher assim expressa a conclusão óbvia: “dados de história de vida derivados da análise de presas dos mastodontes da região dos Grandes Lagos vão contra as expectativas baseadas em modelos de mudança climática, mas seguem de perto os padrões esperados por caça.”

Antes de mais nada, isso é belíssima ciência, criativa, utilizando com habilidade as predições das hipóteses e a evidência disponível para responder a uma pergunta difícil. É claro que é só mais uma pincelada na construção de uma pintura muito mais geral, mas é um trabalho extremamente elefante, perdão, extremamente elegante. Só me pergunto se Dan Fisher não deveria ser mais ambicioso em para onde manda seus trabalhos. Para mim, se uma coisa dessas não é para sair

na Science, então eu não sei o que é.

### **Por que relutamos em aceitar nosso papel nas extinções?**

A quem prender, então, pela morte dos mastodontes?

Ninguém. Seria muito cômodo olharmos de nossa posição atual, de uma sociedade extremamente destrutiva para a biodiversidade e para o planeta, e condenarmos os nossos antepassados por terem extinto os mastodontes e tantos outros. Mas tentemos nos colocar, apenas por um instante, no lugar deles. Eles não tinham agricultura ou bichos domesticados para fornecer alimento – a agricultura e a domesticação, certamente não por coincidência, foram inventadas logo depois da extinção da megafauna. Também - o que talvez seja ainda mais importante – ao colonizarem mais e mais campos de caça, não tinham como saber sequer que o mundo tinha fim. Como, então, poderíamos esperar deles que fossem previdentes no uso de seus recursos?

O importante, a respeito das extinções do pleistoceno-holoceno, não é encontrar seus culpados, mas sim aprender suas lições. Não consigo deixar de pensar que muita gente ainda tem dificuldade em aceitar que essas extinções foram causadas pelo homem, apesar de todas as evidências, porque isso ajuda a manter a ilusão de que nós, afinal, ainda não causamos tanto estrago assim à natureza. Isso também explica porque a nossa cultura dá tão pouco destaque às numerosas extinções históricas mais recentes, nas quais o papel do homem é indiscutível (ver “[Por que não existem pinguins no hemisfério norte?](#)” aqui em ((o)) eco). O problema é que minimizar a gravidade do que temos feito tende a levar à cômoda posição de que para lidar com a crise ambiental não é preciso mudar tanto assim nossas economias e nossos modos de vida.

O trabalho de detetive de gente como Dan Fisher ajuda a mostrar o quanto é errônea e prejudicial essa percepção. Aceitar que o homem já extinguiu, sim, milhares de espécies, é um ponto fundamental para mudar nossa visão da história, e a partir disso melhorar nossas atitudes com relação à natureza. Reconhecer a existência de um problema, afinal, é o primeiro passo para poder resolvê-lo.

**Leia também:**

[\*\*Última chance para ler\*\*](#)

[\*\*Preenchendo com vida a floresta vazia\*\*](#)

[\*\*Nós e eles: Darwin e a conservação\*\*](#)

[O poema imperfeito -- com Fernando Fernandez](#)

[\*\*O mito do bom selvagem\*\*](#)

[\*\*Era do Gelo\*\*](#)