

JOSÉ RENAN DE MEDEIROS

# Pedras celestes, lágrimas de estrelas... carcaças dos céus

**JOSÉ RENAN DE  
MEDEIROS**

é astrônomo e professor  
do Departamento de Física  
da Universidade Federal  
do Rio Grande do Norte.

**d**urante uma de suas inúmeras viagens ao Saara, na condição de piloto-aviador de um vôo que ligava Casablanca a Dakar, Saint-Exupéry descobre uma pequena pedra abandonada sobre as areias daquele imenso deserto, com particularidades que a faziam bem diferente da natureza saariana. Ela era negra como um fragmento de lava vulcânica, além de bastante lisa e pesada como um metal. Como descrito em seu livro *Terra dos Homens*“[...] sobre um lençol estendido embaixo de uma macieira só cairão maçãs, sobre um lençol estendido sob as estrelas só pode cair poeira dos astros”. Aquela pedra encontrada por Saint-Exupéry era talvez uma lágrima de estrela ou um pedaço da carcaça dos céus.

Anualmente, cerca de 40 mil toneladas de pedras e grãos de poeira vindos do cosmos penetram na atmosfera terrestre, a maioria apenas deixando rastros de luz no céu noturno. Em geral, tais corpos recebem o nome de meteoróides, apresentando as mais variadas dimensões, indo, desde um ínfimo grão de poeira interplanetária, cujos efeitos sobre a Terra são apenas aqueles de natureza visual, até os asteróides com dimensões de vários quilômetros, que podem até causar a destruição completa do globo. Alguns representam restos da poeira de cometas, mas a grande maioria tem sua origem no cinturão de asteróides existente entre Marte e Júpiter. Alguns poucos provêm diretamente de Marte ou da Lua, ou representam fragmentos do material primordial que deu origem ao Sistema Solar. Ao entrar em contato com a atmosfera terrestre, com velocidades de dezenas de quilômetros por segundo, os meteoróides produzem um efeito visual que é chamado de “meteoro”, resultado do atrito com o ar atmosférico. Na realidade, existem dois fatores responsáveis pelo traço luminoso que define tal efeito visual: a queima do corpo em si mesmo e a luminescência do ar atmosférico. O efeito luminoso tem durações curtas, atingindo em média cerca de dois segundos. Entretanto, existem situações excepcionais em que a duração do

*Meteorito de  
Hoba, Namíbia,  
com seus  
extraordinários  
66 mil quilos*



efeito pode atingir de alguns minutos a cerca de meia hora. Aos meteoróides que conseguem vencer a batalha do atrito na atmosfera terrestre e se chocam, portanto, com a superfície, dá-se o nome de “meteoritos”. Aquela pedra encontrada por Saint-Exupéry era um meteorito, um verdadeiro diamante negro com aspecto talhado pela atmosfera terrestre, que havia se soltado da abóboda celeste e ali estava, abandonado, sobre as areias do Saara, guardando segredos íntimos da natureza cósmica. Como os astrônomos – esses andarilhos do cosmos – mostrariam anos mais tarde, os meteoritos ligam o ser humano às estrelas abrindo portas para a compreensão dos grandes segredos associados às nossas origens. Afinal, como a astronomia do século XX nos mostrou, se de um lado os meteoritos nos trazem um testemunho direto da infância do próprio Sistema Solar, de outro eles podem ter tido um papel muito mais importante na nossa própria gênese, inseminando a Terra primitiva com moléculas orgânicas.

Esse efeito luminoso denominado “meteoro” corresponde, então, àquilo que conhecemos popularmente por “estrelas cadentes”, as quais tornam mais bonitas e

misteriosas as noites de nossos céus. Em algumas situações os meteoros se manifestam através de verdadeiras chuvas de luzes, como aqueles que constituem os Leonídeos, fenômeno que se passa no mês de novembro de cada ano, além dos Geminídeos, em dezembro, Quadrantídeos, em janeiro, Lirídeas, em abril, Aquáridas, em abril e maio, Persêidas, em julho e agosto, e Orionídeas, em outubro. Tais chuvas de meteoros nada mais são do que restos do pó que constituiu a cauda de algum cometa. Estes, ao longo de suas trajetórias ao redor do Sol, deixaram um rastro de matéria. Quando o nosso planeta atravessa tais zonas, partículas ali presentes, os chamados meteoróides, invadem nossa atmosfera provocando então tais espetáculos visuais. Em alguns períodos excepcionais, é possível se perceber centenas de meteoros por hora, tudo dependendo também de onde o fenômeno é observado.

Os milhares de toneladas de material celeste que caem anualmente sobre a Terra não produzem nenhuma modificação perceptível na composição da crosta terrestre. Noventa por cento dessa matéria se apresenta como micrometeoritos com massas

inferiores ao grama e, portanto, não são jamais descobertos. Quanto às pedras de dimensões maiores, estima-se a queda de alguns milhares com massas inferiores a um quilograma e de uma centena pesando mais de 100 quilogramas. Entretanto, a grande maioria desses meteoritos cai nos oceanos. Aqueles que caem em terra firme se degradam rapidamente devido à erosão, tornando ainda mais difícil a identificação e descoberta. Assim, é fácil compreender por que, ao longo dos dois últimos séculos, foram descobertos apenas cerca de 20 meteoritos por ano.

Alguns meteoritos, no entanto, apresentam dimensões gigantescas, podendo atingir algumas centenas de quilogramas ou mesmo algumas toneladas. Felizmente, a queda de pedras com tais dimensões é um fenômeno raríssimo. Como a ciência já testemunhou, o choque de um meteorito gigante contra o nosso planeta pode até alterar o curso da história. A título de ilustração, até hoje nos perguntamos se o desaparecimento dos dinossauros, há cerca de 65 milhões de anos, não teria sido o resultado da queda de um desses bólidos espaciais. Apesar de não haver ainda uma resposta última para tal interrogação, nenhum outro fenômeno se apresenta com tanta potencialidade quanto esse.

O termo “meteorito” apareceu pela primeira vez nos dicionários na metade do século XIX. Entretanto, citações sobre pedras que caem do céu ou estrelas cadentes já são encontradas em registros com cerca de 4 mil anos, provenientes das culturas chinesa, coreana e egípcia. Nas culturas antigas, as estrelas cadentes eram sobretudo fonte de exaltação, inquietação e perplexidade. Algumas culturas as consideravam como mensageiros de algum sinal dos céus. No mundo islâmico, por exemplo, as estrelas cadentes eram vistas como uma espada ou punhal enviada por anjos para impedir os espíritos de subirem ao céu. Entre as culturas africanas, as estrelas cadentes e as pedras que caíam do céu eram vistas como excrementos solares, ou como a alma dos mortos regressando à terra e até como alimentos provenientes das estrelas. Os chineses, que as denominavam de “es-

treelas cadentes transformadas em pedras”, enxergavam nas estrelas cadentes um firme sinal de má sorte. Mas, em algumas culturas chinesas, as pedras que caíam do céu eram vistas como os pedaços da abóboda celeste, resultado dos golpes de martelo desferidos pelo deus Indra na sua luta para liberar a luz e a chuva que lá em cima estavam aprisionadas. Também existem vários registros sobre chuvas de estrelas cadentes, sendo o mais antigo deles encontrado na China, nos *Anais da Primavera e do Outono*, que corresponde a um conjunto de crônicas cobrindo o período entre 722 e 481, conhecido como Ch'un Ch'iu. Tais registros citam uma chuva de meteoros ocorrida em 23 de fevereiro de 687 a.C!

O termo “meteoro” vem da palavra grega *meteoron*, que significa “suspenso nos ares”. Na Grécia antiga, diferentes filósofos trataram da questão da origem dos meteoros, entre os quais Diógenes de Apolônio, no século IV a.C., que afirmava serem os meteoros estrelas de pedra, invisíveis a partir da Terra, que, após a morte, precipitavam-se sobre o Rio Egos-Potamos. Devido ao caráter mítico associado aos meteoros, os atomistas buscaram na tentativa de desmistificação uma explicação racional para a sua origem. Como afirmado por Epicuro (341-270 a.C.), se os meteoros pudessem influenciar nossa vida, modificando nossos desejos e dores, não teríamos necessidade da ciência. Também Aristóteles (384-322 a.C.) discorreu sobre a origem dos meteoros, considerando serem fenômenos atmosféricos associados a fenômenos físicos que ocorreriam no interior da Terra. Tal consideração levou os astrônomos, por cerca de 20 séculos, a considerarem as estrelas cadentes ou meteoros como sendo um simples fenômeno atmosférico da mesma natureza dos relâmpagos, ou então pedras que haviam sido expelidas por erupções vulcânicas e retornavam à Terra.

Nos tempos modernos, inúmeros são os registros de pedras caídas do céu. A maior destas, descoberta em 1920, constitui o meteorito de Hoba, na Namíbia, com um peso extraordinário de cerca de 66 mil quilos. Entre os milhares de pedras já repertoriadas,

existem algumas bem famosas, como aquela, já citada, descoberta por Saint-Exupéry durante uma aterrissagem forçada de seu pequeno avião no deserto do Saara, aquela de 12 quilos que, em 9 de outubro de 1992, destruiu o porta-malas de um automóvel num subúrbio de Nova York, bem como o meteorito de 1,3 quilo que, em 13 de junho de 2004, aterrissou na sala de uma casa em Auckland depois de furar o teto, atravessar um sofá e ir parar exatamente embaixo da mesa de um computador (um menino da família que brincava próximo ao sofá felizmente nada sofreu). Não menos famosa foi a grande explosão que, às 11 horas e 30 minutos do dia 30 de junho de 1908, destruiu o vale de Tunguska, na Sibéria ocidental, cuja intensidade foi detectada até em Moscou. Registrada por sismógrafos, a energia liberada naquela explosão era equivalente a 15 milhões de toneladas de TNT ou cerca de mil vezes a bomba atômica que quase três décadas mais tarde destruiria Hiroshima. A explosão de Tunguska nada mais foi do que um meteorito de 50 metros de diâmetro que atravessou a atmosfera terrestre com

uma impressionante velocidade de 80 mil quilômetros por hora, desintegrando-se a cerca de 8 quilômetros de altitude e criando uma onda de choque que destruiria todo aquele vale siberiano.

Os meteoros também produzem situações de êxtase. Na tarde de 14 de agosto de 1992, uma verdadeira chuva de pedras (meteorites), caiu sobre o vilarejo de Mbale, Uganda. A população local logo se apoderou de tudo que era pedaço de pedra e começou a utilizá-lo para fins medicinais. Essa prática era e é encontrada em várias regiões do planeta. No dia 26 de abril de 1803 uma chuva de cerca de 3.000 pedras caiu sobre o vilarejo de Aigle, na Normandia, França. Foi organizada uma verdadeira operação de guerra, envolvendo tudo que o poder público tinha ao seu alcance para desvendar tão grandioso mistério. No dia 17 de julho do mesmo ano o físico Jean Baptiste Biot anunciou: eram meteorites!

São inúmeros os relatos, ainda hoje carregados de mistérios para muitos. Das estrelas cadentes que nos fazem sonhar, aos asteróides que giram para cá e para lá,

*Meteorito  
do tipo  
ferroso,  
como a pedra  
encontrada  
por Saint-  
Exupéry*





Ouro?  
Diamante?  
Esmeralda?...  
Talvez tudo  
isso. É  
sobretudo um  
pedaço da  
carcaça do céu

há um mundo de mistérios no céu que nos envolve, que podem se manifestar como ameaças. Na realidade, podemos afirmar, sem dúvidas, que o céu está todo o tempo atirando pedras em nossas cabeças, as quais, num sentido amplo, representam partes de sua própria carcaça. Mas há também poesia e sonho trazidos pelas pedras que caem do céu, como mostrou Júlio Verne em seu romance *A Caça ao Meteoro*, de 1901, cujas personagens concluíram que uma pedra celeste pode ser ouro puro. Para nós, no contexto da realidade, os meteorites são efetivamente ouro puro... aquele do conhecimento e da esperança. Como cantado pelo poeta francês François Coppée:

“Crianças, meus desejos são sempre os  
[mesmos;  
Quando um astro cai, então, cheio de  
[emoção,  
Exprimo grandes desejos, sobretudo para  
[que vocês me amem,  
E que mesmo no exílio vocês pensem em  
[mim”.

Assim, seguindo o próprio exemplo de Saint-Exupéry, nunca diga não a uma pedra abandonada cuja aparência destoe do seu hábitat. Ela pode representar um pedaço de uma estrela, de um planeta, da Lua ou de um asteróide, que os céus enviaram como presente!