

# Asteróides, Meteoróides, Meteoros e Meteoritos



**Texto: José Ribeiro**  
**Astrónomo Amador desde que sabe de si**  
**Membro fundador do Grupo Atalaia**  
**Membro fundador do ConVento Group, para o estudo de astrofísica estelar**  
**Membro do ARAS Group, Astronomical Ring for Access to Spectroscopy**  
**Proprietário e autor do site "Astrofísica Amadora/Amateur Astrophysics"**  
**Divulgador de Astronomia há mais de 20 anos**  
**Master of Science in Astronomy pela Swinburne University of Technology, Hawthorn, Austrália**  
**Publicações científicas (SAO/NASA Astrophysics Data System):** **HYPERLINK "[http://adsabs.harvard.edu/cgi-bin/nph-abs\\_connect?library&libname=zerib57&libid=4f0cb4d7fa](http://adsabs.harvard.edu/cgi-bin/nph-abs_connect?library&libname=zerib57&libid=4f0cb4d7fa)"**  
**[http://adsabs.harvard.edu/cgi-bin/nph-abs\\_connect?library&libname=zerib57&libid=4f0cb4d7fa](http://adsabs.harvard.edu/cgi-bin/nph-abs_connect?library&libname=zerib57&libid=4f0cb4d7fa)**

## Asteróides e Meteoróides

O espaço interplanetário não é vazio. Por ele vagueiam objectos mais ou menos maciços, resquícios da formação do próprio sistema solar. Alguns desses objectos nunca saíram das imediações da Terra, outros migraram para zonas próximas da órbita terrestre, quer por colisões com outros objectos, quer trazidos por cometas, que ao sublimarem na proximidade do Sol, libertam poeiras. Dependendo das suas dimensões e massa, estes objectos podem ser asteróides ou meteoróides. Não existe uma fronteira bem definida entre o que é um asteróide e um meteoróide, assumindo-se que os meteoróides andam na escala submétrica, sendo os asteróides maiores.



## Meteoros

Quando um destes astros entra na atmosfera terrestre, a cerca de 100 quilómetros de altitude, vem animado de velocidades bastante elevadas, na ordem das dezenas de quilómetros por segundo. A colisão com as moléculas da atmosfera provoca o aquecimento da superfície do objecto, fazendo com que esta se vá vaporizando, num processo conhecido por ablação. Assim que entra na atmosfera o asteróide/meteoróide passa a denominar-se meteoro. Durante a travagem motivada pelo atrito do ar, o agora meteoro vai deixando um rasto de luz, poeira e átomos ionizados. Estes rastros de luz, visíveis em qualquer noite estrelada, são vulgarmente conhecidos por estrelas cadentes. Se forem mais brilhantes que o planeta Vénus, tomam então o nome de Bolas de Fogo ou Bólides. Dependendo da composição, massa e inclinação com que entram na atmosfera, os meteoros podem durar de uns meros segundos até cerca de 40 segundos. A ablação e consequente emissão de luz acontece entre os 100 e os 20 quilómetros de altitude. Além da perda de massa, o meteoro perde velocidade, e o fim da ablação dá-se a uma velocidade de cerca de 3 quilómetros por segundo. A maioria dos meteoros vaporiza completamente, nunca atingindo a superfície terrestre. No entanto alguns sobrevivem à ablação, e percorrem os últimos 20 a 30 quilómetros sem

emissão de luz, a fase de "Voo Escuro", cuja trajectória é influenciada pelos ventos. A velocidade de impacto anda pelas centenas de metros por segundo.

## Meteoritos

Quando o objecto atinge o solo, passa então a denominar-se "Meteorito". Os meteoritos dividem-se em três categorias principais: os ferrosos, os ferro-rochosos e os rochosos. Os rochosos e ferro-rochosos pensa-se serem originários dos núcleos de ferro de asteróide maiores. Os rochosos, dividem-se em condrites, acondrites e carbonáceos. Provém respectivamente das crostas de asteróides maiores, do manto de asteróides maiores, e de asteróides mais pequenos da parte exterior da cintura de asteróides. Alguns meteoritos rochosos provêm de Marte e da Lua.

O estudo dos meteoritos é fundamental para a compreensão de como se formou o sistema solar. Embora tendo os meteoritos passado pelo processo de ablação, os seus interiores permanecem inalterados. Estes contêm matéria primordial da nebulosa que deu origem ao sistema solar. Ao contrário das rochas terrestres que sofrem alterações químicas e mecânicas pelos efeitos do clima e do tectonismo, o interior dos meteoritos mantém-se inalterado desde a época da acreção da matéria em planetesimais.



## Colisões com a Terra

Por dia, caem na Terra em média cerca de 800 meteoritos com mais de 10 gramas. Estima-se que a cada 100 mil anos um asteroide com 1 quilómetro de diâmetro colida com o nosso planeta, e a cada 5 milhões de anos, um com 5 quilómetros. Colisões desta envergadura produzem alterações radicais no ecossistema. Por exemplo, a extinção dos dinossauros está associada a uma destas colisões, há 65 milhões de anos, na península do Iucatão no golfo do México. Lá se encontra a cratera Chicxulub submergida, mas detectável por radar. As crateras na Terra têm um diâmetro entre 10 e 20 vezes maior que os meteoritos que as talharam. Entre as várias crateras de impacto a mais mediática é a cratera de Barringer, no Arizona, com 1 quilómetro de diâmetro e 200 metros de profundidade. O impacto deu-se há cerca de 50 mil anos, com um meteorito de cerca de 50 metros e 250 mil toneladas, tendo espalhado milhares de fragmentos meteoríticos de ferro-níquel num raio de 7 quilómetros. Alguns asteroides não chegam a colidir com a Terra, mas explodem na atmosfera com efeitos igualmente devastadores. Foi o caso de Tunguska, na Sibéria, em 1908. Um asteroide rochoso com uma massa de cerca de 100 megatoneladas explodiu ao entrar na atmosfera tendo dizimado uma área de 2000 quilómetros quadrados de floresta.

## Chuvas de Meteoros

As direcções dos meteoros podem ser aleatórias, os meteoros esporádicos, ou radiarem de um ponto definido do céu, os meteoros das chuvas de meteoros.

Quando um cometa se aproxima do Sol, aquece e começa a sublimar, originando as suas caudas de poeira e de iões. Se na sua trajectória o cometa intersectar a linha da órbita da Terra, vai deixar poeiras nessa zona. A Terra, ao passar por essa zona com maior concentração de meteoróides vai colidir com estes, acontecendo então o fenómeno conhecido como chuva de meteoros ou chuva de estrelas. Pedacos de alguns asteroides também podem dar origem a chuvas de meteoros, como no caso das Geminíadas. Em geral, as chuvas de meteoros tomam o nome da constelação onde se situa o radiante.

Quando o leitor ouvir a comunicação social a noticiar uma “chuva de meteoritos”, não se assuste! O que eles queriam dizer era “chuva de meteoros”! Resta-me desejar, tal como os gauleses de Astérix, que o céu não nos caia em cima da cabeça!!!” ✈

### Legendas das Figuras e Tabela:

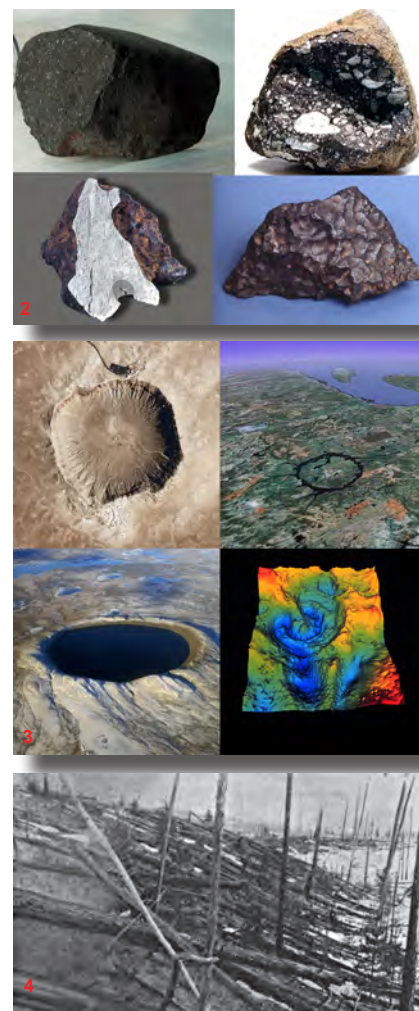
Figura 1: Fotomontagem de uma noite de Perseidas. Os meteoros surgem do mesmo ponto do céu, o radiante, neste caso a constelação de Perseu. (fonte: NASA).

Figura 2: Alguns exemplos de meteoritos (fonte: NASA)

Figura 3: Algumas crateras de impacto na Terra. Da esquerda para a direita e de cima para baixo: Cratera Barringer, Cratera Manicouagan, Cratera Pingualuit, e Cratera Chicxulub. Esta última, situada na península do Iucatão, resulta da colisão de um meteorito há 65 milhões de anos, que terá resultado na extinção dos dinossauros.

Figura 4: Tunguska, na Sibéria, após explosão de um asteroide na atmosfera, em 1908. (fonte: NASA)

Tabela 1: As chuvas de meteoros mais activas ao longo do ano.



Nome	Pico Máximo	Duração (Dias)	Nº máximo/h	Origem
Quadrântidas	4 Janeiro	4	120	P/Machholz ?
Líridas	22 Abril	6	15	P/Tatcher
eta Aquáridas	6 Maio	25	40	P/Halley
Arietidas	8 Junho	20	50	P/Machholz ?
delta Aquáridas	29 Julho	15	10	P/Machholz ?
Perseidas	13 Agosto	30	80	P/Swift-Tuttle
Oriónidas	22 Outubro	15	25	P/Halley
Tauridas	03 Novembro	30	10	P/Encke
Leónidas	17 Novembro	6	20	P/Tempel-Tuttle
Geminíadas	14 Dezembro	10	90	(3200) Phaeton

