

As fases e movimentos da Lua

A Lua é o objeto mais brilhante do céu após o Sol. No entanto, ao contrário do Sol, a Lua não brilha devido à sua própria energia. Ela apenas reflete a luz solar incidente sobre ela.

Se você observar a Lua durante um mês verá um ciclo completo de **fases** com a Lua iniciando completamente escura e se tornando mais e mais iluminada até apresentar todo o seu disco completamente visível. Após este estágio, ela começa a diminuir novamente de brilho até desaparecer completamente nas duas semanas seguintes.

Estas mudanças na figura iluminada da Lua no espaço sempre fascinaram os seres humanos que elaboraram sofisticadas, e às vezes esplêndidas, histórias e lendas para explicar o ciclo de fases lunares.

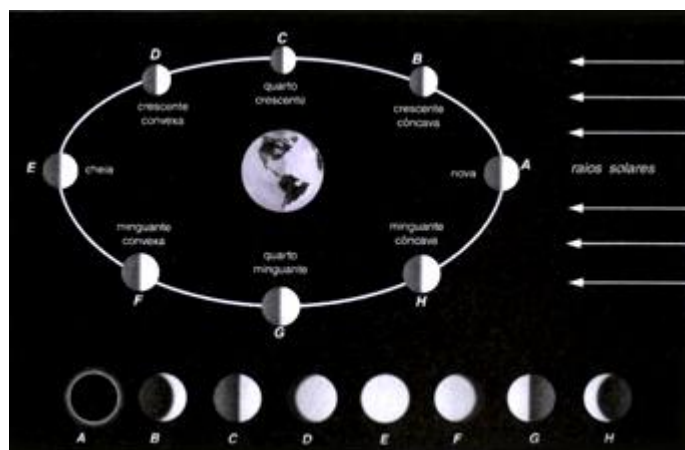
Até hoje muita gente não entende bem o processo pelo qual surgem as fases e tendem a atribuir à sombra da Terra as fases da Lua, o que não é verdade.

As fases lunares

Sabemos que o Sol se move ao longo de cerca de 1/12 de sua órbita durante o período de um mês. No entanto, para efeito de entendermos as fases lunares, vamos assumir que a luz solar provenha de uma mesma direção ao longo de todo um ciclo lunar, que é de quatro semanas. Durante este tempo a Lua realiza uma volta completa em torno da Terra, mas ao observarmos a Lua a partir da Terra sua parte visível dependerá do ângulo formado entre o Sol e a Lua.

Podemos realizar uma experiência muito simples para entender este fenômeno. Num quarto completamente escuro se posicione a cerca de 2 metros na frente de uma forte luz elétrica e segure numa mão uma pequena bola (uma bola de tênis ou uma laranja). Neste experimento sua cabeça vai representar a Terra, a luz elétrica representará o Sol e a pequena bola a Lua. Gire a bola em torno de sua cabeça (evitando causar um eclipse bloqueando a luz com sua cabeça). Você verá na bola fases exatamente como aquelas que são vistas na Lua.

Vamos agora examinar o ciclo de fases usando a figura abaixo.



A Lua é chamada de **nova** quando se encontra na mesma direção que o Sol no céu (posição A). Neste ponto sua face iluminada está na direção oposta a Terra enquanto sua face escura está voltada para a Terra. Nesta fase, portanto, a Lua não é visível da Terra. Já que a Lua nova está na mesma parte do céu do que o Sol então se levanta ao amanhecer e se põe ao por do sol.

Mas a Lua não permanece nesta fase por um longo tempo já que se move cerca de 12 graus na direção leste a cada dia. Logo, um dia ou dois depois da lua nova, um pequeno crescente pode ser visto à medida que uma pequena parte da Lua começa a ficar iluminada. Este crescente aumenta de tamanho a cada dia à medida que a Lua se afasta cada vez mais da direção do Sol. Como a Lua se move na direção leste se afastando do Sol, ela então nasce cada dia mais tarde.

Após cerca de uma semana a Lua estará a um quarto do caminho em torno de sua órbita e sua fase passa a ser chamada de quarto crescente. Agora cerca de metade da face iluminada da Lua é visível da Terra. Devido ao seu movimento a Lua estará deslocada de cerca de um quarto do dia atrás do Sol, ou seja, se levanta perto do meio-dia e se põe por volta da meia-noite.

Na semana após o quarto crescente veremos uma porção cada vez maior do hemisfério iluminado da Lua até chegarmos a ver todo ele quando, então, estaremos na lua **cheia**. Neste ponto a Lua e o Sol estão em posições diametralmente opostas. Isto também implica que estarão no céu em intervalos de tempo bem distintos, ou seja, a Lua vai se levantar ao anoitecer e desaparecer ao amanhecer. A meia-noite exatamente a Lua vai estar no ponto mais alto do céu, fato este que inspirou tantos romances e filmes de horror.

Nas duas semanas seguintes à fase cheia a Lua passa pelas mesmas fases anteriores chegando ao quarto minguante no qual apenas metade do hemisfério iluminado pelo Sol é visível da Terra. Finalmente, após cerca de 29,5 dias a Lua retorna a mesma posição inicial, ou seja, na fase nova.

Pelo descrito acima, então, é errôneo dizer que temos o Sol de dia e a Lua de noite. Isto somente é verdade na fase de lua cheia. No restante do mês a Lua é visível na luz diurna durante toda a manhã (quarto minguante) ou tarde (quarto crescente).

Note que a figura acima pode levar a uma interpretação errada. Por esta figura, na posição da Lua na fase cheia, se tem a impressão de que a iluminação pelo Sol estaria sendo bloqueada pela própria Terra, quando então veríamos apenas a sombra da Terra na superfície da Lua. Na realidade a Lua não está tão perto da Terra, assim como as órbitas do Sol e da Lua não são tão similares. Na realidade a sombra da Terra não esconde a Lua na maioria dos meses e quando isto ocorre temos um eclipse lunar, a ser discutido mais adiante.

Os movimentos de rotação e revolução da Lua

Denominamos de **período sideral** da Lua o intervalo de tempo que esta leva para completar uma revolução em torno da Terra, medido em relação às estrelas fixas. Este período é ligeiramente maior do que 27 dias, sendo precisamente de 27,3217 dias.

O intervalo de tempo entre duas fases iguais é um pouco maior, ou seja, de 29,5306 dias. Esta diferença é, novamente, devida ao movimento da Terra em torno do Sol. A Lua deve realizar mais do que uma volta completa em torno da Terra, que está em movimento, antes de voltar à mesma fase com relação ao Sol.

A Lua gira em torno de seu eixo no mesmo intervalo de tempo que leva para completar uma revolução em torno da Terra. Como consequência disto, a Lua mantém sempre a mesma face voltada para a Terra. As diferenças observadas em sua aparência são devidas a mudanças na iluminação produzida pelo Sol e não à sua própria rotação.

Às vezes a face da Lua não visível da Terra é chamada de "face escura". Este nome, "face escura", não está correto! Todos os lados da Lua são igualmente iluminados pelo Sol à medida que ela gira sobre seu eixo. O que ocorre é que, devido à rotação da Lua em torno da Terra, vemos sempre a mesma face do nosso satélite natural. Este nome, "face escura", é um jargão antigo, já que da Terra esta região da Lua não pode ser observada. Com as observações das sondas espaciais esse conceito mudou.

