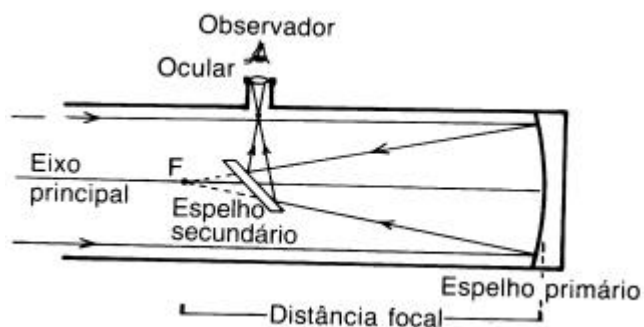


O que é um telescópio?

Museu de Ciência da Universidade de Lisboa

Introdução

De uma forma simplificada, pode dizer-se que um telescópio é um instrumento que serve para ver as coisas maiores. Tal resultado é o mesmo que "estar mais perto" das coisas, razão por que muitas vezes se diz que os telescópios "permitem ver mais próximo". A peça principal de um telescópio - chamada **objectiva**, pois fica virada para o objecto que se quer observar - pode ser um espelho ou uma lente. No primeiro caso chama-se-lhe **telescópio reflector** (pois o espelho reflecte a luz) enquanto o segundo é designado por **telescópio refractor** (a lente refracta a luz).



Esquema de um telescópio reflector

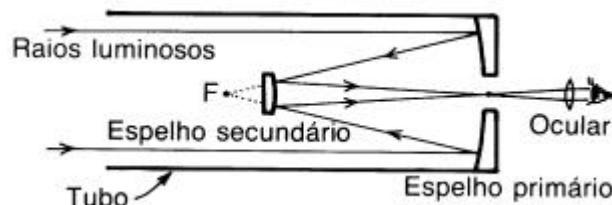


Esquema de um telescópio refractor

Em ambos os casos, a luz depois de reflectida ou refractada converge para um ponto a que se dá o nome de foco. Perto desse ponto é colocado outro sistema óptico, constituído por uma ou mais lentes chamado **ocular**.

Nos telescópios reflectores existem processos diferentes de conduzir a luz até ao **foco**, o que dá origem a designações diferentes.

A mais comum baseia-se num método implementado por Newton, razão por que tais instrumentos são ainda designados por "telescópios de Newton". Uma outra versão muito cómoda mas mais dispendiosa foi criada por Cassegrain, modelo em que a luz é reflectida no interior do tubo e conduzida para a ocular, permitindo uma posição de observação semelhante à dos telescópios refractores.



Esquema de um telescópio Cassegrain

As características mais importantes dos telescópios são o diâmetro da objectiva e a sua distância focal, geralmente expressa em milímetros e representada pela letra F.

Quanto aumenta, um telescópio?

O factor de ampliação de um telescópio é obtido de uma relação entre a distância focal da objectiva (F) e a distância focal da ocular (f). É comum ver-se o valor de F gravado no tubo onde está instalada a objectiva, enquanto o de f é gravado na própria ocular. Assim, se se dispuser de um telescópio com 805mm de distância focal (F=805 mm) e uma ocular de 25 mm (f=25 mm), a ampliação será dada por:

$$A = \frac{F}{f} = \frac{805 \text{ mm}}{25 \text{ mm}} = 32 \text{ x} \quad (\text{lê-se: trinta e duas vezes})$$

Se se substituir esta ocular por uma outra de 15 mm, ter-se-á:

$$A = \frac{F}{f} = \frac{805 \text{ mm}}{15 \text{ mm}} = 54 \text{ x}$$

Quase todos os telescópios são fornecidos com um acessório designado "lente de Barlow" com uma das seguintes gravações: 1,5x, 2x, 2,5x ou mesmo 3x.

Tal acessório deve ser intercalado entre a ocular e o porta-oculares, o que implica que se retire a ocular e, no seu lugar, se introduza a Barlow. Depois, a ocular é colocada na extremidade livre da referida lente.

Executada esta operação, a ampliação ficou multiplicada pelo factor gravado na lente Barlow. Por exemplo, uma Barlow de 3x, intercalada entre o porta-oculares de um telescópio de $F = 805$ mm e uma ocular de $f = 15$ mm, daria uma ampliação de $3 \times 54x = 162x$.

No entanto, convém não entusiasmar com o aumentar sempre mais! Em primeiro lugar, multiplicar a ampliação por duas ou três vezes não significa um aumento idêntico, no sentido mais comum.

A cratera aumentada 200x não nos parece 1,5 vezes maior que a de 130x. Por outro lado, a mais aumentada aparece menos nítida, facto que se agravaria à medida que se aumentasse a ampliação.

Alinhar o telescópio

Existem dois tipos de alinhamento num telescópio. Embora qualquer deles seja simples, o alinhamento óptico é mais delicado e precisa de alguma paciência e treino.

Se as objectivas não estiverem exactamente perpendiculares aos tubos de suporte, a luz reflectida ou refractada não seguirá paralela ao tubo e não incidirá correctamente na ocular. Nesse caso, as imagens aparecerão pouco nítidas ou mesmo distorcidas, o que obriga ao alinhamento do espelho principal, também dito "primário", (no caso de um reflector newtoniano) ou da lente (se se tratar de um refractor). No caso do telescópio de Newton pode ainda ocorrer desalinhamento do espelho secundário. Um outro alinhamento óptico indispensável está relacionado com o buscador. Este é um acessório geralmente colocado na parte lateral do tubo, que aumenta pouco (apenas 5 a 7 x) e com um campo relativamente grande. Isso permite ver uma parte considerável do céu e localizar o objecto a observar pela ocular.

No entanto, o buscador só servirá essa função se for previamente alinhado com o eixo óptico da objectiva.

Para isso, deve proceder-se do seguinte modo:

1 - Colocar no porta-oculares a ocular que proporcionar a menor ampliação.

2 - Apontar o tubo principal para um objecto distante e ainda ao alcance do buscador, mas observando-o através da ocular.

3 - Actuando nos comandos de movimentos do telescópio, centrar o objecto e bloquear os eixos do telescópio.

4 - Olhar através do buscador e, actuando (com suavidade) nos "parafusos de alinhamento do buscador" centrar a imagem que "está" na ocular.

Feito isto, telescópio e buscador estão alinhados. Para apontar a um objecto basta aliviar os parafusos de bloqueamento do telescópio e, olhando através do buscador, apontar ao alvo escolhido. Depois, voltar a bloquear os eixos e, com os comandos de movimentos finos, completar a pontaria.

Como, durante a observação, o movimento de rotação da Terra vai arrastando o telescópio e o alvo sai do campo, há que ir actuando nos comandos de movimentos finos, a fim de compensar o deslocamento. No entanto, essa tarefa será muito facilitada se o eixo polar tiver sido alinhado com o pólo que, como se sabe, fica praticamente na direcção da Estrela Polar.

Feito isso, basta actuar no comando do movimento em ascensão recta, pensando no comando de movimentos em declinação qualquer deslocamento que se vá verificando.



Bibliografia:

- Ferreira, Máximo e Almeida, Guilherme de - *Introdução à Astronomia e às Observações Astronómicas*, Plátano Edições Técnicas, 4ª edição, Lisboa, 1997.

- Ferreira, Máximo - *O Pequeno Livro da Astronomia*, Bizâncio, Lisboa, 2001.