

MUSEU DE TOPOGRAFIA PROF. LAUREANO IBRAHIM CHAFFE DEPARTAMENTO DE GEODÉSIA – UFRGS

PARALAXE

Original em espanhol:

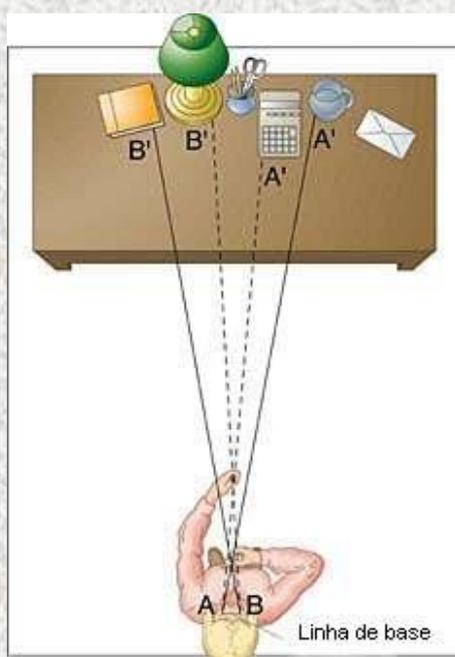
<http://pt.wikipedia.org/wiki/Paralaxe>

Tradução, ampliação e ilustrações:

Iran Carlos Stalliviere Corrêa – Museu de Topografia Prof. Laureano Ibrahim Chaffe, Departamento de Geodésia, IG/UFRGS.

Outubro/2009

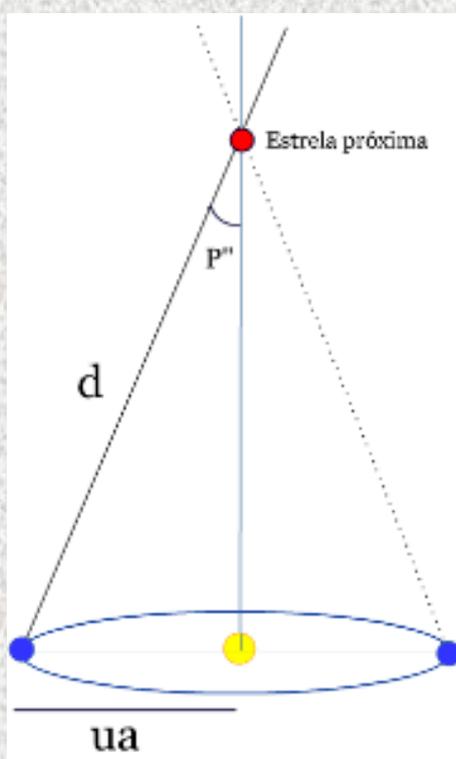
O termo **Paralaxe** vem do grego: *παράλλαγή* que significa alteração. Pode ser enunciada como sendo a alteração da posição angular de dois pontos estacionários relativos um ao outro como vistos por um observador em movimento. De forma simples, **paralaxe** é a alteração aparente de um objeto contra um fundo, devido ao movimento do observador. Por exemplo, coloque a sua mão à sua frente ao longo do comprimento do seu braço, e observe um objeto fixo do outro lado, atrás da sua mão. Movimente sua cabeça para seu lado direito, sua mão ficará do lado esquerdo do objeto observado. Movimente agora sua cabeça para seu lado esquerdo e observará que sua mão aparecerá do lado direito do objeto.



Visualização da paralaxe

Dado que a Terra está em órbita à volta do Sol, o céu é observado a partir de uma posição em movimento constante no espaço. Como tal, será de esperar ver um efeito de **paralaxe anual**, no qual as posições dos objectos próximos parecem "agitar-se" para trás e para a frente em resposta ao nosso movimento à volta do Sol. Isto acontece de fato, mas as distâncias, até mesmo às estrelas mais próximas, são tão grandes que você precisa fazer observações cuidadosas com um telescópio, para detectar o efeito.

Em astronomia, a **paralaxe estelar** é utilizada para medir a distância das estrelas utilizando-se o movimento da Terra em sua órbita.



Paralaxe estelar

A **paralaxe anual** é definida com a diferença de posição de uma estrela com vista da Terra e do Sol. Como não podemos ver a estrela do Sol, a observação é feita entre dois pontos opostos da órbita da Terra e o resultado dividido por 2. O **parsec** é a distância para a qual a paralaxe anual é de um **segundo de arco** ou **arcseg**. Um **parsec** é igual a 3,26 anos-luz.

A distância de um objeto em **parsec** pode ser calculada do inverso de sua paralaxe. Por exemplo, a estrela mais próxima **Alfa Centauri**, tem uma paralaxe de $0,750''$. Portanto ela está a uma distância de $1/0,750 = 1,33$ parsecs ou aproximadamente 4,3 anos-luz.

Cálculo da paralaxe

- Paralaxe $\rho'' = \frac{ua}{d} \times 180 \times \frac{3600}{\pi}$ arcseg
 - ua = **unidade astronômica** = Distância média da Terra ao Sol igual a $1,4959 \times 10^{11}$ metros
 - d = distância até a estrela.

Derivando a expressão

O ângulo da paralaxe é dado por:

$$\text{sen} \rho'' = \frac{ua}{d}$$

Aproximando o seno para ângulos pequenos como o:

$$\text{sen} x = x_{rad} = x \times \frac{180}{\pi} \text{ graus} = x \times 180 \times \frac{3600}{\pi} \text{ arcseg}$$

Podemos escrever a paralaxe como:

$$\rho'' = \frac{ua}{d} \times 180 \times \frac{3600}{\pi}$$

Se a paralaxe é 1", então a distância é de :

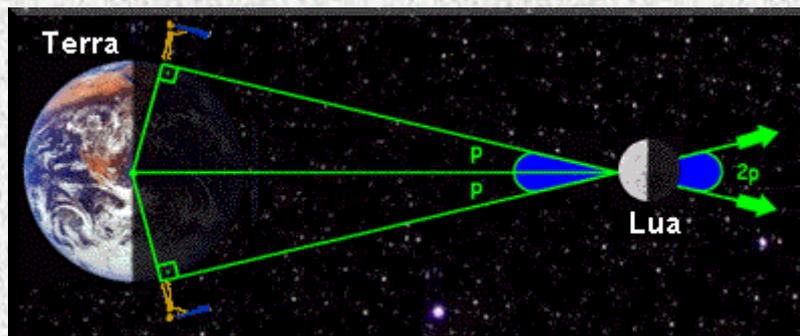
$$d = ua \times 180 \times \frac{3600}{\pi} = 206264ua = 3,2616_{ano-luz} = 1 \text{ par sec}$$

Que é a definição de **parsec**. A paralaxe é $p'' = 1 / d$ arcseg, quando a distância é dada em parsecs.

Os telescópios modernos permitem aos astrônomos usar a **paralaxe anual** para medir a distância às estrelas mais próximas, recorrendo à triangulação. O astrônomo mede cuidadosamente a posição da estrela em duas datas, distanciadas de seis meses. Quanto mais próxima estiver a estrela do Sol, maior será o desvio aparente na posição desta entre as duas datas.

Durante o período de seis-meses, a Terra fez metade da sua órbita à volta do Sol; neste período a sua posição mudou em 2 *Unidades*

Astronômicas (abreviado como UA; 1 UA é a distância da Terra ao Sol, ou seja, aproximadamente 150 milhões de quilômetros). Isto soa a uma distância muito grande, mas mesmo a estrela mais próxima do Sol (Alfa-Centauro) está a cerca de 40 *bilhões* de quilômetros. Como tal, a **paralaxe anual** é muito pequena, tipicamente menor do que um *segundo de arco*, que é aproximadamente $1/3600$ de um grau. Uma unidade de distância conveniente para as estrelas mais próximas é o **parsec**, que é o diminutivo de "**paralaxe arcsecond**" (segundo de arco da paralaxe). É igual a 3,26 anos-luz, ou seja, 31 bilhões de quilômetros.



Método da paralaxe Terra - Lua