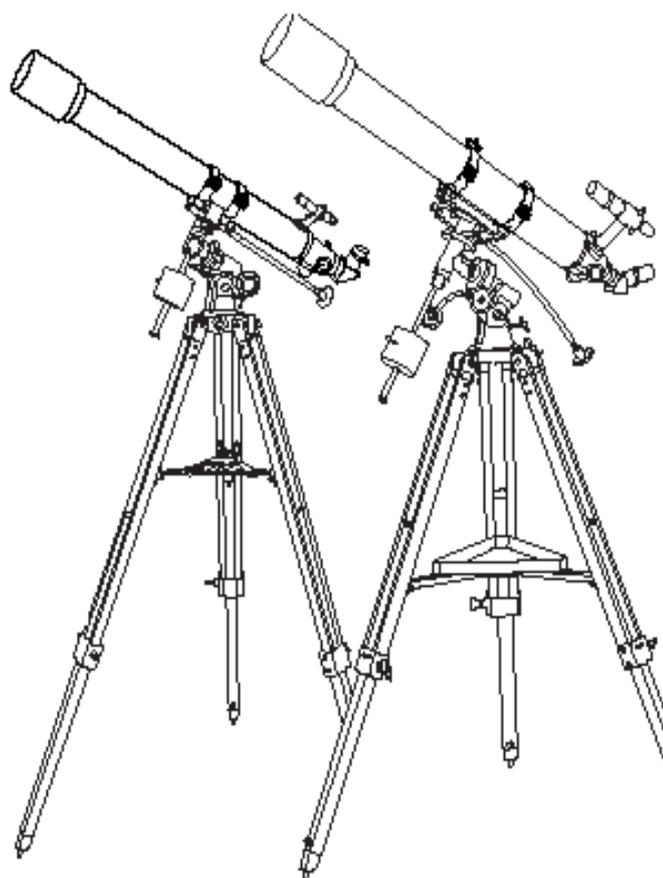
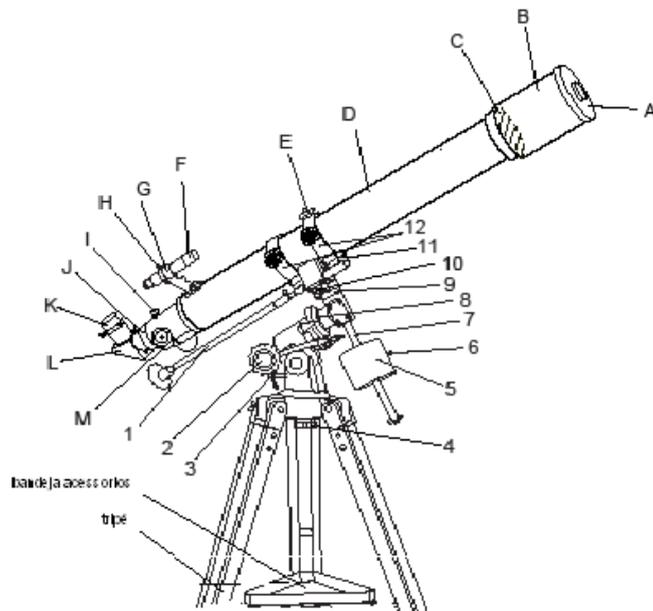


# Manual de Instruções

## Telescópio Refrator Equatorial



**MODELO 90070EQ**



- |   |                                  |
|---|----------------------------------|
| A) Tampa (remover antes do uso)         | 1) Cabo flexível de controle DEC |
| B) Parasol                              | 2) Cabo flexível de controle R.A |
| C) Lente objetiva                       | 3) Pino de ajuste de altitude    |
| D) Tubo principal                       | 4) Rosca de trava azimute        |
| E) Suporte                              | 5) Contrapeso                    |
| F) Buscador                             | 6) Parafuso da trava contrapeso  |
| G) Suporte do buscador                  | 7) Vara de contrapeso            |
| H) Parafusos de alinhamento do buscador | 8) Escala R.A                    |
| I) Parafuso de travamento de foco       | 9) Escala DEC.                   |
| J) Ocular                               | 10) Rosca de trava DEC           |
| K) Prisma diagonal                      | 11) Base do anel do tubo         |
| L) Tubo focal                           | 12) Anéis do tubo                |
| M) Rosca de foco                        |                                  |

## Montagem do tripé

### Ajuste das pernas (Fig.1)

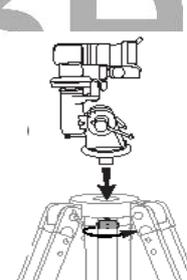
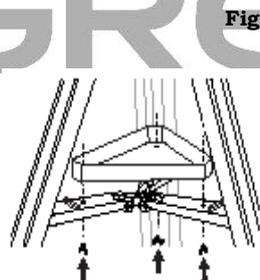
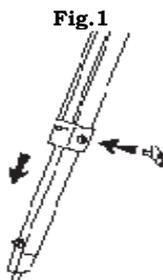
- 1) Lentamente desaperte o ajuste de altura e puxe levemente a seção inferior de cada perna do tripé. Aperte novamente para assegurar a posição desejada.
- 2) Abra as pernas do tripé e posicione em pé
- 3) Ajuste a altura de cada perna ate atingir nível plano.

### Colocação da bandeja (Fig. 2)

- 1) Coloque a bandeja no suporte e fixe-a com o pino abaixo do suporte.

### Fixando a estrutura do tripé (Fig.3)

- 1) Coloque a estrutura equatorial em cima da plataforma de montagem.
- 2) Empurre o pino de travamento azimute para cima e insira o parafuso no buraco na parte abaixo da estrutura.



GREIKA

E 1972

## Preparando a estrutura para montagem

### Reposição da cabeça da estrutura (Fig. 4.1/4.2/4.3/4.4/4.5)

Siga o diagrama abaixo para colocar a estrutura em posição ereta.

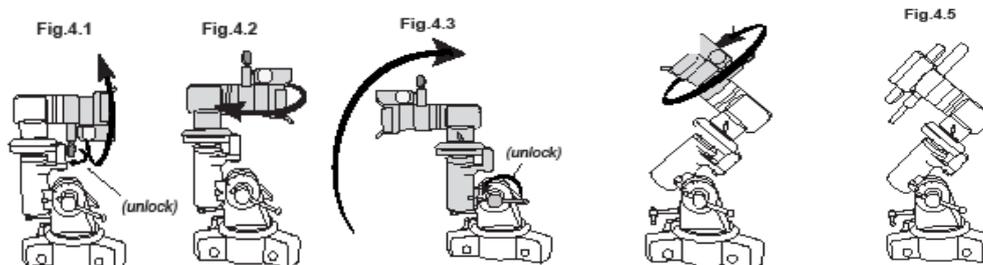


Fig. 4.1 – Destrave o pino de trava DEC, gire 180 graus.

Fig. 4.2 – Destrave o pino RA do outro lado, gire 180 graus.

Fig. 4.3 – Destrave o pino de altitude. Configure o ângulo para a altitude local.

Fig. 4.4 – Gire 180 graus.

Fig. 4.5 – Aperte os pinos DEC, RA e de altitude.

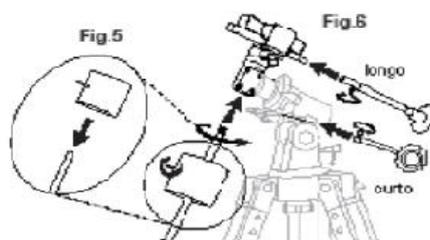
## Montagem do telescópio

### Instalando o contrapeso (Fig.5)

Deslize o contrapeso até o meio da vareta. Segure-o com uma mão e insira a vareta na abertura indicada com a outra mão. Aperte até fixá-la. Aperte o parafuso até que esteja seguro.

### Instalando os cabos (Fig.6)

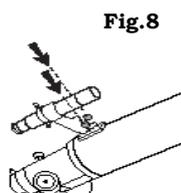
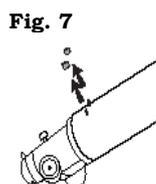
Deslize o cabo sobre o bico no final da guia. Aperte o cabo usando o parafuso contra a superfície lisa do bico.



## Montagem do buscador

### Conectando o buscador (Fig. 7 e 8)

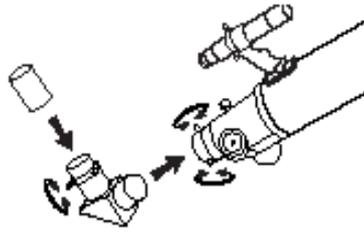
- 1) Localize a estrutura do buscador ótico
- 2) Remova os parafusos localizados no final do tubo do telescópio
- 3) Posicione o suporte do buscador logo acima dos parafusos no tubo principal
- 4) Fixe o suporte do buscador usando os dois parafusos.



## Montagem da ocular

### Inserindo a ocular

- 1) Desaperte os parafusos no final do tubo de foco
- 2) Insira o prisma diagonal no tubo de foco e aperte para fixá-lo
- 3) Agora desaperte os parafusos do prisma diagonal
- 4) Insira a ocular desejada no prisma diagonal e aperte os parafusos.



## Operando o buscador

### Alinhamento do buscador

Os buscadores de amplitude fixa, montados no tubo ótico são acessórios muito úteis. Quando propriamente alinhados com o telescópio, objetos podem ser rapidamente localizados e trazidos para o centro do campo de visão. O alinhamento é feito com mais eficácia em campo aberto ao ar livre e durante o dia, quando é mais fácil localizar objetos. Caso seja necessário reforçar seu buscador, focalize em objetos localizados no mínimo a 500 metros de distancia.

- 1) Escolha um objeto a pelo menos 500 metros de distancia e aponte o telescópio para o objeto focado. Ajuste o telescópio para que o objeto fique no centro de visão na sua ocular.
- 2) Cheque o buscador para verificar a centralização completa do objeto.
- 3) Ajuste o buscador com a mesma imagem do telescópio. Feito isto aperte os parafusos conforme (fig. C).
- 4) Daí em diante a imagem que você vê no buscador é a mesma imagem vista no telescópio.

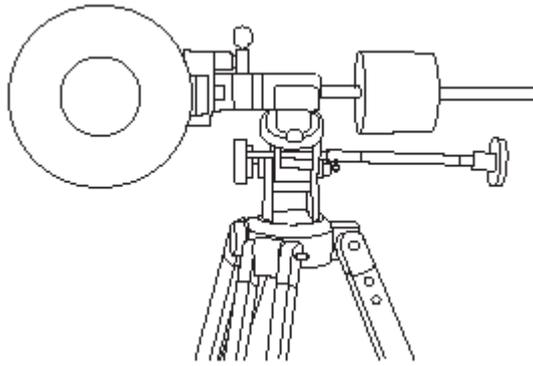


## Balaceando o telescópio

O Telescópio deve ser sempre balanceado antes de qualquer observação. O balanceamento reduz o desgaste na estrutura e permite o controle de micro ajustes precisos. O telescópio balanceado é ainda mais crucial ao utilizar equipamentos extras como: motores de movimentação e drives para astrofotografia. O balanceamento deve ocorrer somente após a instalação de todos os acessórios. É importante também que o telescópio esteja em nível e em superfície estável. Caso deseje usar o telescópio para fotografia, antes de iniciar o balanceamento posicione o telescópio na direção onde a fotografia será tirada.

### Balaceamento R.A. (Right Ascension)

- 1) Para obter melhores resultados ajuste a altitude da estrutura entre 15 e 30 graus, usando o parafuso de ajuste de altitude.
- 2) Destrave lentamente a rosca do R.A. e o DEC. Gire o telescópio ate que o tubo ótico e a vareta do contrapeso estejam horizontais ao solo, e o tubo do telescópio esteja ao lado da estrutura.
- 3) Aperte a rosca de travamento do DEC.
- 4) Movimente o contrapeso ao longo da vareta até que o telescópio esteja balanceado e fique em qualquer posição e parado ao ser solto. (Fig.1)
- 5) Aperte o parafuso do contrapeso para fixá-lo na sua nova posição.



### Balanceamento DEC.

Todos os acessórios deverão estar propriamente instalados antes do balanceamento na axial do declínio. O balanceamento R.A. deve também estar completo antes do balanceamento DEC.

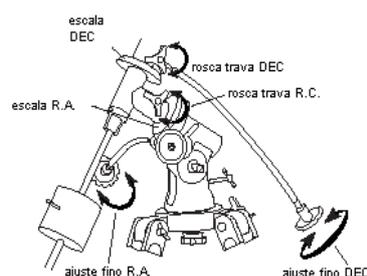
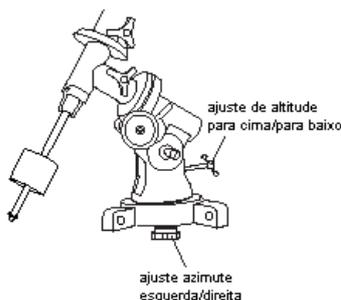
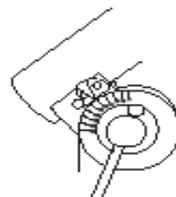
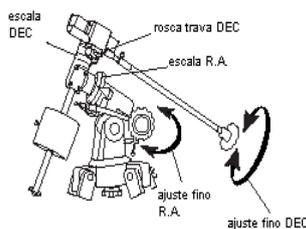
- 1) Para melhor resultado ajuste a altitude para 60 graus e 75 graus.
- 2) Solte a rosca trava do R.A. e gire em torno do eixo R.A. para que a vareta do contrapeso fique em posição horizontal, aperte o parafuso R.A.
- 3) Destrave o parafuso DEC. E gire o tubo do telescópio até que esteja paralelo ao solo.
- 4) Solte lentamente o telescópio e determine em que direção ele gira. Desaperte os anéis do tubo do telescópio e deslize o telescópio para frente e para trás até que esteja balanceado.
- 5) Assim que o telescópio parar de girar de sua posição paralela inicial, reaperte os anéis do tubo e a rosca de travamento DEC. reposicione o eixo de altitude para sua posição de altitude local.

### Operando a estrutura equatorial

A estrutura equatorial tem controles tanto para movimentos de altitude convencional (para cima/para baixo) como movimentos de azimute (esquerda-direita). Estes dois ajustes são recomendados para mudanças de longa direção e para observação terrestre. Use a rosca maior inferior para ajuste azimute. Use o parafuso de ajuste de altitude para seus devidos ajustes.

Alem disso, esta estrutura tem ângulo horário (R.A.) e controles para declínio (DEC) para observação. Astronômica polar. Desaperte as roscas para fazer movimentos longos. Use cabos de controle para ajustes finos depois das roscas serem travadas.

Uma escala adicional esta incluída no pacote para o eixo de altitude. Isso permitirá alinhamento polar na sua altitude local.



## Utilizando a lente Barlow

A barlow é um tipo de lente negativa que aumenta o poder de amplidade de uma ocular, também reduzindo o campo de visão. A lente barlow expande o cone da luz focada antes de atingir o ponto focal, deste modo a distancia focal parece mais longa na ocular.

A lente barlow deve ser encaixada entre o tubo de foco e a ocular.

Além de aumentar a amplitude, o uso da lente barlow, traz outros benefícios: melhora o alívio ocular e reduz aberrações esféricas na ocular.

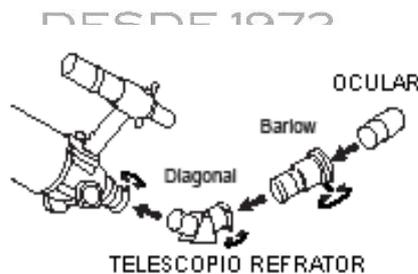
Por esta razão é recomendado usar a lente barlow em conjunto com a lente ocular. No entanto, o maior valor desta lente esta na potencialização da amplitude de seu aparelho.

### Focando o telescópio

Gire lentamente a rosca de foco na direção desejada, até que a imagem esteja focada. A imagem geralmente deve ter seus ajustes finos efetuados muito vagarosamente, devido às variações de temperatura e outras variáveis.

Isto geralmente acontece com telescópios de razão focal pequena, particularmente quando não atingiram ainda a temperatura exterior.

Muito frequentemente é necessário focar novamente quando se troca de ocular ou adiciona-se uma lente barlow.



### Focando o telescópio

Gire lentamente a rosca de foco na direção desejada, até que a imagem esteja focada. A imagem geralmente deve ter seus ajustes finos efetuados muito vagarosamente, devido às variações de temperatura e outras variáveis.

Isto geralmente acontece com telescópios de razão focal pequena, particularmente quando não atingiram ainda a temperatura exterior.

Muito frequentemente é necessário focar novamente quando se troca de ocular ou adiciona-se uma lente barlow.



## Alinhamento Polar

Para rastrear objetos no céu, seu telescópio deve ser primeiramente alinhado. Isto significa levantar a cabeça do telescópio ate que aponte para o pólo celestial Norte ou Sul.

Certifique-se que sua estrutura equatorial esta em nível e que o buscador esta alinhado com o telescópio.

Procure sua latitude local em um mapa. Observe a escala ao lado da cabeça da estrutura do telescópio, ela deve mostrar 0-90graus.

Destrave a dobradiça da estrutura puxando lentamente a trava no sentido anti-horário. Na parte inferior da cabeça existe um parafuso que muda o ângulo desta escala. Gire até encontrar a sua latitude local, após isso trave a dobradiça.

A Estrela Polar fica menos de um grau do Pólo Celestial Norte (PCN).

Por não estar exatamente localizado no PCN, Polaris parece ter o tracejado de um círculo ao seu redor. Polaris fica ao lado do PCN, em direção a Cassiopeia e abaixo da curva de Big Dipper.

Destrave a rosca DEC e gire o tubo do telescópio até que o ponteiro esteja em 90 graus.

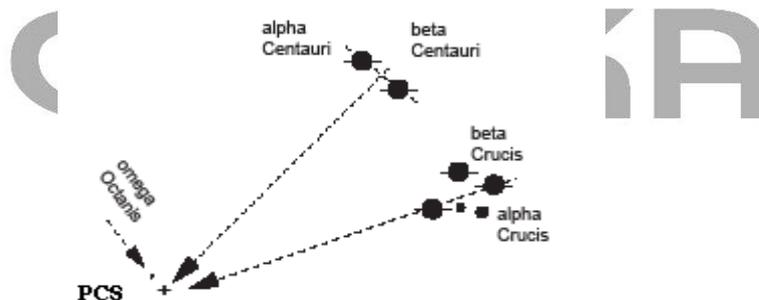
Reaperte a rosca. No topo da coluna principal existe uma linha branca com as letras R.A. em cada lado. Destrave a rosca azimute e gire a estrutura até que o eixo R.A. aponte para Polaris no seu campo de visão, ajustando as configurações de azimute e a latitude.



Após algum tempo você notara o objeto observado saindo do campo de visão. Para mante-lo a vista centralizado, gire o cabo R.A. Após o alinhamento polar, não serão mais necessários ajustes azimutais e de latitude, e o tripé não devera também ser movimentado, os únicos movimentos deverão ser através dos eixos R.A. e DEC. A fim de manter o objeto dentro do campo de visão.

## O Hemisfério Sul

No hemisfério sul, a estrutura deve ser alinhada com o PCS, localizando sua posição com constelações estelares, sem a conveniência de uma estrela luminosa perto. A estrela mais próxima é a 5.5-mag. Sigma Octanis, que fica aprox. a 1 grau de distancia. Dois ponteiros que poderão ajudar são alpha e crucis (no Cruzeiro do Sul), e um ponteiro em ângulo reto conectado alpha e beta Centauri.



## Rastreando objetos celestiais

Ao observar pelo telescópio, os objetos astronômicos parecem se mover lentamente pelo campo de visão.

Quando a estrutura esta devidamente alinhada, é necessário somente mover o controle R.A para acompanhar a movimentação e encontrar os objetos em observação. O controle DEC., não é necessário para o rastreamento.

Podemos acoplar ao equipamento um motor drive R.A. para rastrear automaticamente objetos celestiais compensando a movimentação terrestre. A velocidade do motor drive é igual à movimentação terrestre fazendo os objetos aparecerem estacionados, no telescópio. Um segundo drive poderá ser adicionado para auxiliar na astrofotografia.

## Usando os círculos de configuração

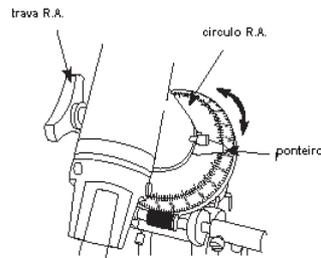
O modo mais fácil de encontrar objetos é aprendendo as constelações e usar um buscador **RED DOT** (acessório vendido a parte), mas se a imagem do objeto parece fraca ou escura, será importante o uso de círculos de configuração. Eles auxiliam na localização de objetos celestiais, com coordenadas determinadas por tabelas de localização estelar. Seu telescópio deve estar c/ alinhamento polar e o círculo R.A deve estar calibrado antes de ser usado. O círculo DEC não precisa ser calibrado.

### Lendo o círculo R.A

O Círculo de configurações R.A. possui escala em horas, de 1 a 24. com pequenas linhas representando incrementos de 10 minutos. Os números no círculo superior a este é usado para observação no hemisfério norte, e os números abaixo para observação no hemisfério sul. (Fig. ?)

### Calibrando o círculo R.A.

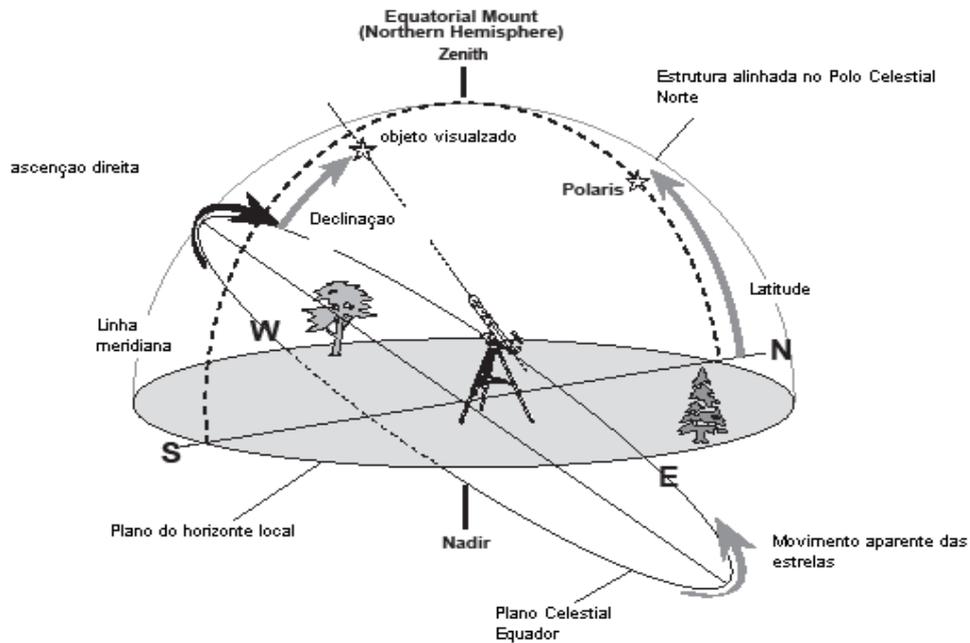
Para configurar o círculo R.A é necessário encontrar uma estrela no seu campo de visão com coordenadas específicas conhecidas. Uma boa opção seria a estrela Veja de magnitude 0.0, na constelação Lyra. Pela tabela de coordenadas podemos saber que a coordenada Veja é 18h 36m. Desaperte as roscas R.A e DEC. e ajuste o telescópio para que Veja fique centralizada no campo de visão da ocular, aperte novamente para firmar a posição. Agora gire o círculo R.A. ate que ele leia 18h36m. Agora você já esta pronta para usar os círculos de configuração para encontrar objetos no céu.



## Usando os círculos de configuração para encontrar objetos

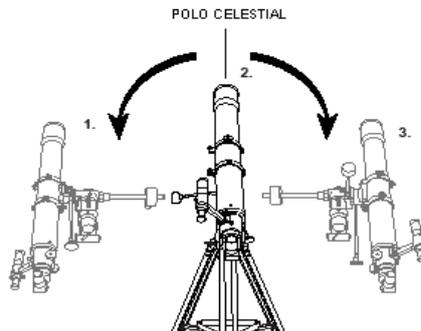
Exemplo: Como encontrar o nebuloso planetário M57: O Anel

A partir de uma tabela estelar, sabemos que as coordenadas do Anel são DEC 33 graus e R.A. 18h52m. Destrave a rosca DEC e gire o telescópio ate que o ponteiro DEC leia 33 graus. Reaperte a rosca DEC. Desaperte a rosca R.A. e gire o telescópio em R.A. até que seu ponteiro leia 18h52m (não movimente o círculo R.A). Reaperte a rosca para firmar a posição. Agora olhe pelo buscador para ver se encontrou M57. Ajuste o telescópio com R.A e DEC pelos cabos flexíveis até que M57 esteja no centro do campo de visão do buscador. Agora olhe pelo telescópio com uma ocular de menor capacidade. Centralize M57 no visor. Os círculos de configuração auxiliam na localização do objeto, mas não são suficientes para centralizar o objeto no campo de visão. A precisão depende também muito do alinhamento de seu equipamento.



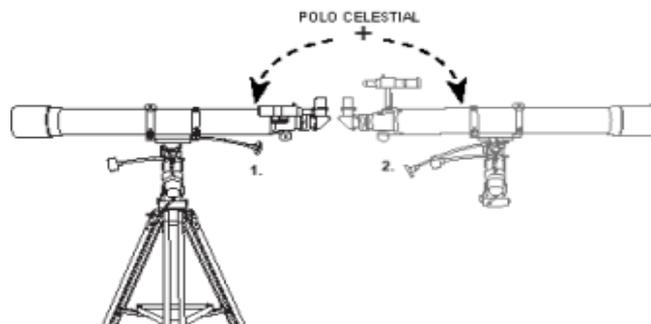
### Apontando para o PCN

Para o exemplo a seguir, teve-se como campo de observação o hemisfério Norte. Na imagem (2) o tubo óptico esta apontando para o PCN. Esta é a localização provável de acordo com o alinhamento Polar. Como o telescópio esta apontando paralelamente ao eixo polar, ele aponta ainda para o PCN, porque ele gira em torno deste eixo no sentido anti-horário (1) ou horário (3).



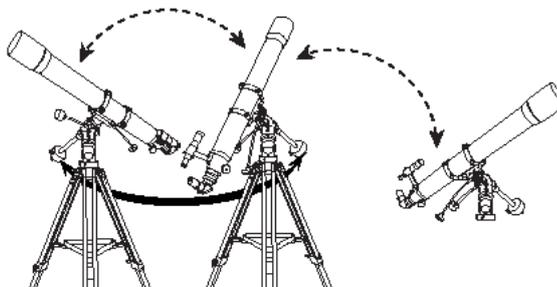
### Apontando para o Horizonte Leste ou Oeste

Agora, considere apontar o horizonte oeste (1) ou leste (2). Se o contrapeso aponta para o Norte, o telescópio pode ser desviado de um horizonte para o outro pelo eixo DEC, em um arco que passa pelo PCN (qualquer arco DEC passara pelo PCN se a estrutura tiver alinhamento Polar). Pode-se ver então que o tubo óptico precisa ser apontado para o objeto ao norte ou sul deste arco, devera também girar em torno do eixo R.A.



## Apontando para outras direções

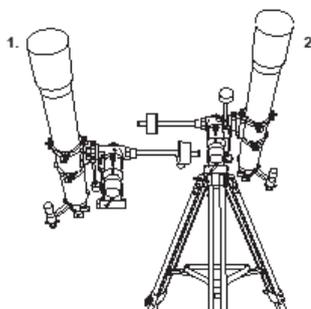
Apontar para outras direções que não o Norte requer uma combinação de posicionamento R.A. e DEC. (imagem abaixo). Isto pode ser visualizado como uma serie de arcos DEC, cada um resultando da posição de rotação do eixo R.A. Na pratica, no entanto o telescópio é geralmente apontado com a ajuda de um buscador, destravando-se o R.A e o DEC e deslocando a estrutura em torno de ambos os eixos até que o objeto esteja centralizado no campo da ocular. Este deslocamento é feito colocando a mão no tubo ótico e a outra mão na barra de contrapeso, para assegurar um movimento suave em torno dos eixos, e que não exista força lateral aplicada ao suporte dos eixos. Quando o objeto estiver centralizado, não se esqueça de reapertar as travas R.A. e DEC. para firmar posição do objeto e efetue rastreamento apenas ajustando R.A.,



## Apontando para o objeto

O direcionamento para o objeto, por exemplo, no Sul (Fig. 1) pode ser alcançado com o tubo ótico posicionado em ambos os lados da estrutura.

Quando se pode escolher o lado, particularmente quando o período de observação for longo, o lado leste deve ser escolhido no hemisfério Sul (Fig. 2) porque o rastreamento em R.A. ira move-lo para fora das pernas da estrutura, isto é particularmente importante quando se usa um motor R.A., pois acidentes poderão causar danos permanentes no motor.



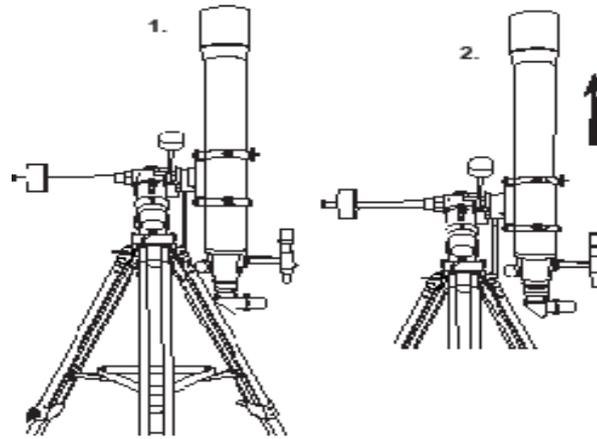
Telescópios com lentes focais longas geralmente tem um ponto cego de visão, quando apontam para perto do Zenith, isto porque o final do tubo ótico perto da ocular, se encosta nas pernas do tripé (Fig. 1). Para se adaptar a este problema o tubo ótico deve ser deslizado com cuidado pelos anéis do tubo (Fig.2). Isto pode ser feito seguramente, pois o tubo esta apontando quase que verticalmente, e por isso a movimentação não causara um problema de balanceamento DEC. É importante que o telescópio volte à posição original para observar outras áreas do céu.

Um possível problema nesta manobra é que como o tubo ótico gira neste caso o buscador, ocular e focalizadores estarão em posições menos confortáveis. O prisma diagonal pode ser girada para ajustar à ocular. No entanto, para ajustar as posições do buscador e focalizador, desaperte os anéis do tubo, segure o tubo ótico e gire-o suavemente. É mais conveniente realizar esta manobra apenas quando o período de observação for longo.

Finalizando, algumas idéias para tornar sua observação mais confortável.

A altura da ocular durante a visualização deve ser planejada cuidadosamente. Uma observação longa pode se tornar mais confortável se o observador estiver sentado, para isso deve-se saber onde ira sentar, para estabelecer a melhor altura para a ocular. O ajuste de altura é feito com o alongamento das pernas do tripé, logo no início da preparação. Deve-se considerar ainda que para

um tubo ótico longo, na observação zenital, quando o tubo estará na posição vertical, é necessário espaço suficiente para o posicionamento do observador.



Telescópio apontando para Zenith.

### Calculando a amplitude

A ampliação produzida por um telescópio é determinada pela distância focal da ocular que é utilizada. Para determinar a amplitude de seu telescópio, divida a distância focal do telescópio, pela distância focal das oculares que serão utilizadas, por exemplo, uma ocular de distância focal 10 mm terá uma amplitude de 80x com um telescópio de distância focal de 800 mm.

$$\text{amplitude} = \frac{\text{distancia focal do telescópio}}{\text{distancia focal da ocular}} = \frac{800\text{mm}}{10\text{mm}} = 80\text{X}$$

Quando se observa objetos astronômicos, você poderá estar olhando através de uma coluna de ar, alcança os perfis do espaço, e esta coluna raramente fica parada. Similarmente, quando observando objetos terrestres, olha-se através de ondas de calor radiadas do solo, edifícios e construções em geral. Sem turbulência entre o telescópio e o objeto focado. Uma boa regra geral é que a amplitude recomendada de um telescópio (em condições normais) é de 2x por mm de abertura.

### Calculando o campo de visão

O tamanho da visão que poderá ser observado pelo telescópio é chamado de campo de visão real, e é determinado pelas características da ocular. Toda ocular tem um valor, chamado campo de visão aparente, que é fornecido pelo fabricante do equipamento. O campo de visão é medido em graus e/ou arc-minutos (existem 60 arc-minutos em um grau). O campo de visão real é produzido pelo seu telescópio e é calculado pela divisão do campo de visão aparente da ocular pela amplitude previamente calculada para a combinação (exemplo anterior). Se sua ocular de 10 mm tem campo de visão aparente de 52 graus, então o campo de visão real será 0,65 graus ou 39 arc-minutos.

$$\text{campo de visao real} = \frac{\text{campo de visao aparente}}{\text{amplitude}} = \frac{52^\circ}{80\text{X}} = 0.65^\circ$$

A fim de comparação, a Lua tem 0,5 graus ou 30 arc-minutos em diâmetro, então esta combinação seria ótima para observar a Lua inteira com um pouco de espaço de sobra. Lembre-se: a amplitude excessiva em campo de visão pequeno pode dificultar a tarefa de se encontrar objetos. Geralmente é melhor começar com amplitude menor, com campo de visão maior e somente depois aumentar a amplitude; quando já encontrou o que quer observar. Primeiramente encontre a Lua e somente depois observe as crateras!

## Calculando campo de visão

A saída de pupila é o diâmetro em mm do ponto de menor diâmetro do cone de luz do telescópio. O conhecimento deste valor significa saber se seu olho está recebendo toda a luz que suas lentes primárias estão fornecendo. O ser humano em geral tem um diâmetro de pupila dilatada de aproximadamente 7 mm.

Este valor varia levemente de pessoa para pessoa. Para determinar a saída de pupila divide-se o diâmetro da lente primária de seu telescópio (em mm) pela amplitude.

$$\text{saída de pupila} = \frac{\text{diâmetro da lente primária}}{\text{amplitude}}$$

Por exemplo, um telescópio de 200 mm f/5 com ocular de 40 mm produz uma amplitude de 25x e saída de pupila de 8 mm. Esta combinação pode provavelmente ser usada por uma pessoa jovem, mas não seria considerada boa para uma pessoa mais idosa. O mesmo telescópio usado com a ocular de 32 mm oferece uma amplitude de aproximadamente 31x e saída de pupila 6.4mm a qual é compatível com os olhos mais acostumados com o escuro. Ao contrário um telescópio f/10 200 mm com ocular de 40 mm oferece amplitude de 50x e saída de pupila de 4 mm, o que é compatível na média geral com o ser humano.

## Observação Celeste

### Condições de observação

As condições de observação são geralmente definidas por duas características atmosféricas: Visão (a estabilidade do ar) e transparência, dispersão de luz devido à presença de vapor de água e partículas de matéria no ar. Ao observar a Lua e os planetas, caso pareça que tem água correndo sobre eles, é um sinal de ar turbulento. Sob boas condições de visão, as estrelas parecem estáveis, sem piscar de brilho a olho nu. O céu ideal para observação é extremamente escuro e sem poluição.

## Observação Celeste

### Condições de observação

As condições de observação são geralmente definidas por duas características atmosféricas: Visão (a estabilidade do ar) e transparência, dispersão de luz devido à presença de vapor de água e partículas de matéria no ar. Ao observar a Lua e os planetas, caso pareça que tem água correndo sobre eles, é um sinal de ar turbulento. Sob boas condições de visão, as estrelas parecem estáveis, sem piscar de brilho a olho nu. O céu ideal para observação é extremamente escuro e sem poluição.

## Selecionando o local para observação

Procure o melhor local, considerando também a acessibilidade. O local devera ser longe das luzes da cidade, e fora da direção de áreas e fontes poluentes. Sempre escolha um local alto, o que facilitara o distanciamento de fatores negativos, como luz, poluição, etc. tente obter uma visão desobstruída, com horizontes escuros, especialmente o horizonte norte. Lembre-se, no entanto que o céu mais escuro geralmente é zenital, diretamente acima de sua cabeça, e é o caminho mais curto pela atmosfera. Até mesmo ventos leves podem causar vibração sempre que movimentar o telescópio além de serem fontes de radiação de calor. Vidros de janelas também produzem imagens distorcidas. Janelas abertas devem ser evitadas, o choque térmico entre o ambiente interno e externo causara vibrações no seu equipamento. A astronomia é uma atividade a ser tomada ao ar livre.

## **Escolhendo o melhor horário para observação**

O melhor horário ainda a ser considerado, acima de tudo é aquele que produz ar estável, e uma visão limpa do céu.

Não é necessário que ele esteja sem nuvens, pelo contrario, muitas vezes nuvens quebradas podem indicar céus com excelente índice de visão. Evite horários imediatamente após o por do sol. Logo após este período, a terra ainda esta resfriando, causando assim turbulência no ar. No decorrer da noite condições de visão melhoram gradativamente, índices de poluição diminuem e muitas luzes se apagam. As primeiras horas da madrugada também são recomendadas. Objetos são melhor observado ao cruzar o meridiano. Esta é a hora quando objetos celestiais estão no zenital e sua visualização é favorecida diminuindo efeitos atmosféricos negativos presente no céu próximo ao horizonte.

## **Resfriando o telescópio**

Telescópios necessitam de pelo menos entre 10 e 30 minutos para resfriamento. Este período pode ser ainda mais longo, caso a diferença de temperatura interior e exterior seja grande. Este período de resfriamento também produz a distorção de ondas de calor dentro do telescópio.

## **Adaptando seus olhos**

Tente reduzir a exposição dos seus olhos a luzes por um período mínimo de 30 minutos antes da observação. Luzes vermelhas auxiliam neste sentido, pois ajudam a dilatar suas pupilas e acumular pigmentos óticos que são dispersos na presença da luz. Mantenha os dois olhos abertos durante a observação, isto evita fadiga ocular. Caso tenha dificuldade neste sentido, tampe um dos olhos com a mão ou tapa olho. Na observação de objetos não muito claros e sem definição use as latireis de seu olho; o centro ocular é a parte menos sensível dos seus olhos. Por isso olhe levemente pela lateral dos olhos. O objeto parecerá mais claro.

