

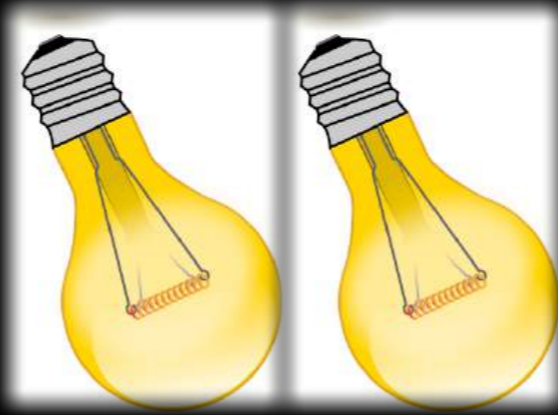
Utilização do Telescópio em Observações Astronômicas

Eder Martioli

Magnitude de uma Estrela



1 lâmpada
mag = 10



2 lâmpadas
mag = 9.25



10 lâmpadas
mag = 7.5

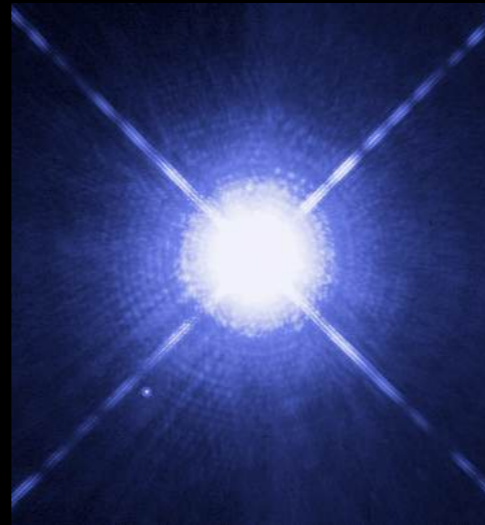


100 lâmpadas
mag = 5

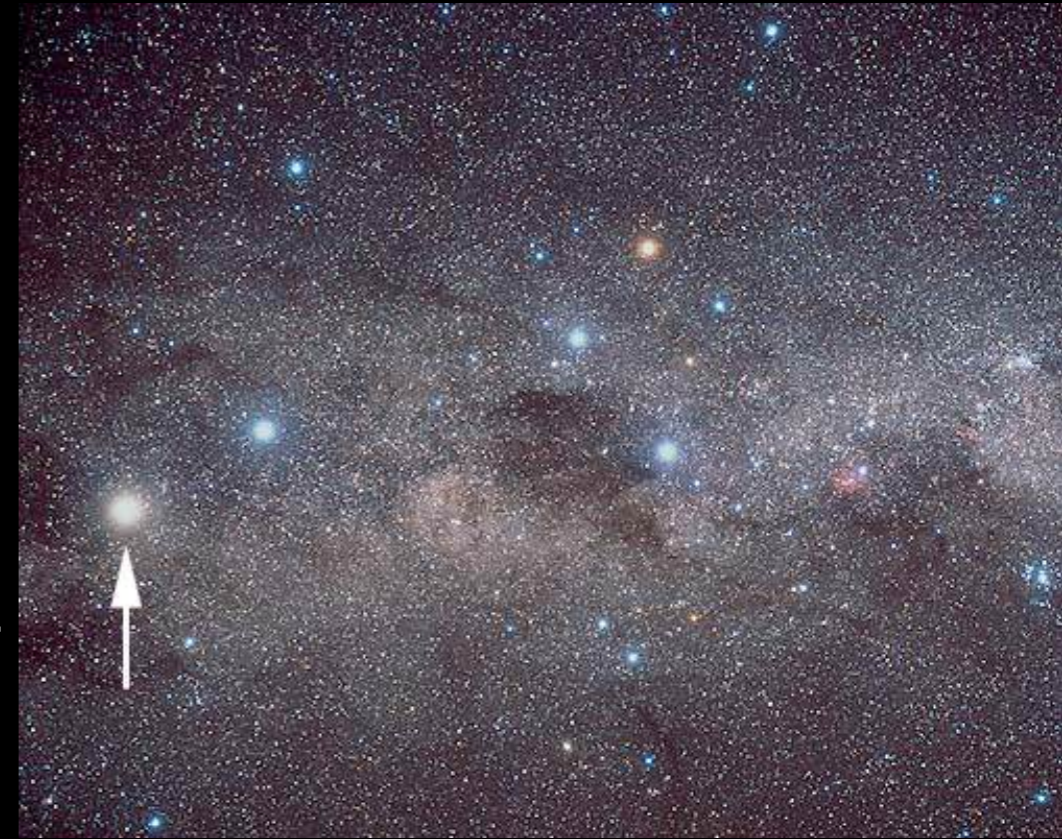
Magnitude de uma Estrela



Vega
mag = 0



Sírius = 3,87 x Vega
mag = -1,47



Alfa Centauri = 1,04 x Vega
mag = -0,04



SOL = 160 000 000 000 x Vega
= 450 000 x Brilho da Lua Cheia
mag = -28

Definição de Magnitude

$$\text{mag} = -2,5 \times \log (F/F_{\text{Vega}})$$

As 10 estrelas mais brilhantes do cé

Sol -28

Sirius -1,47

Canopus -0,63

Arcturus -0,07

Alfa Centauro -0,04

Vega 0,00

Capela 0,06

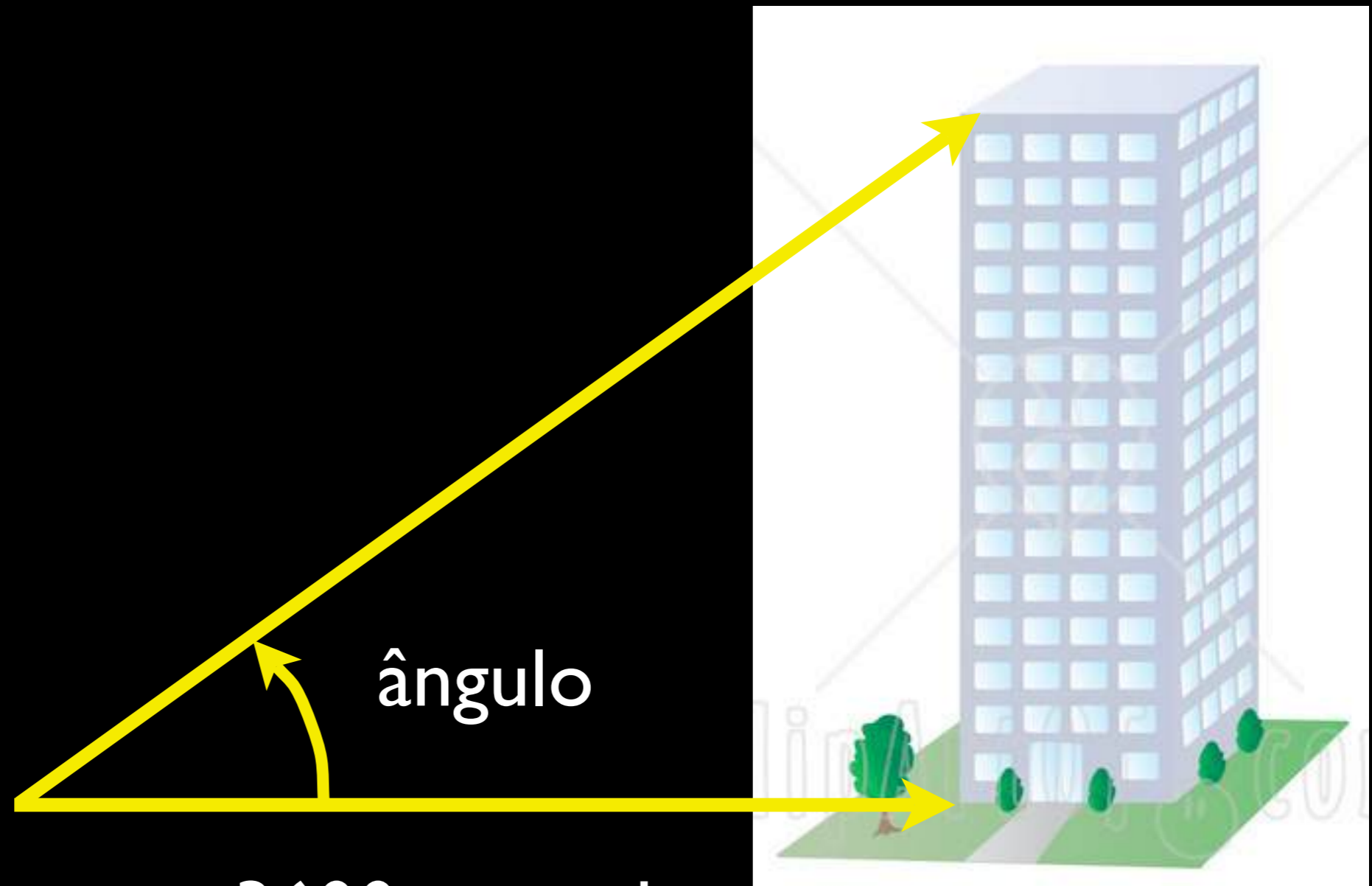
Rigel 0,15

Procyon 0,37

Achernar 0,43

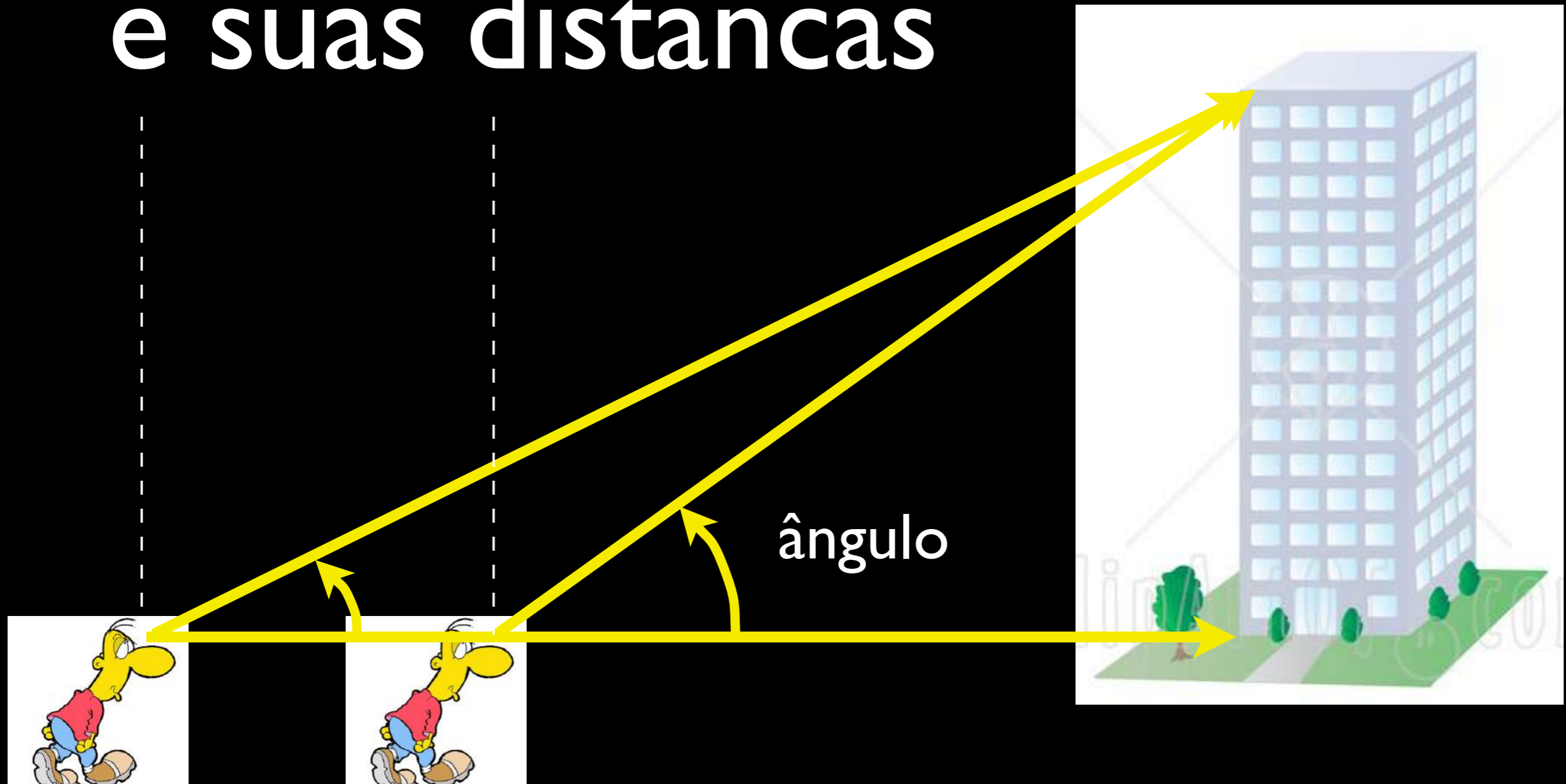
- 29.30 Sun as seen from Mercury at perihelion
- 26.73 Sun (449,000 times brighter than full moon)**
- 19.3 Sun as seen from Neptune
- 12.6 Full Moon**
- 9.0 Maximum brightness of an Iridium (satellite) flare
- 6.0 The Crab Supernova (SN 1054) of AD 1054 (6500 light years away)
- 4.6 Maximum brightness of Venus when illuminated as a crescent and the International Space Station (when the ISS is at its perigee and fully lit by the sun)[3]**
- 4 Faintest objects observable during the day with naked eye when Sun high in the sky
- 3.8 Minimum brightness of Venus when it is on the far side of the Sun**
- 2.9 Maximum brightness of Mars**
- 2.9 Maximum brightness of Jupiter**
- 2.5 Faintest objects observable during the day with naked eye when Sun less than 10° above horizon
- 1.9 Maximum brightness of Mercury at superior conjunction**
- 1.47 Brightest star (except for the sun) at visible wavelengths: Sirius**
- 0.7 Second-brightest star: Canopus
- 0.4 Maximum brightness of Saturn at opposition and when the rings are full open (2003, 2018)**
- 0 The zero point by definition: This used to be Vega**
- 3 ... 4 Faintest stars visible in an urban neighborhood with naked eye
- 4.6 Maximum brightness of Ganymede
- 5.1 Maximum brightness of brightest asteroid Vesta
- 5.5 Maximum brightness of Uranus**
- 6.4 Maximum brightness of asteroid Pallas
- 6.5 Faintest stars observable with naked eye under perfect conditions
- 6.7 Maximum brightness of Ceres
- 7.7 Maximum brightness of Neptune**
- 9.1 Maximum brightness of 10 Hygiea
- 9.5 Faintest objects visible using common 7x50 binoculars
- 10.2 Maximum brightness of Iapetus
- 12.9 Brightest quasar 3C 273 (2.4 Giga-light years away)
- 13.65 Maximum brightness of Pluto (1,148 times fainter than naked-eye visibility)**
- 15.6 Maximum brightness of centaur Chiron
- 18.7 Current opposition brightness of Eris
- 20.7 Callirrhoe (small ~8km satellite of Jupiter)
- 23 Maximum brightness of Pluto's smallest moons Hydra and Nix
- 25 Fenrir (small ~4km satellite of Saturn)
- 27 Faintest objects observable in visible light with 8m ground-based telescopes
- 30 Faintest objects observable in visible light with Hubble Space Telescope
- 35 Sedna at aphelion (900 AU)

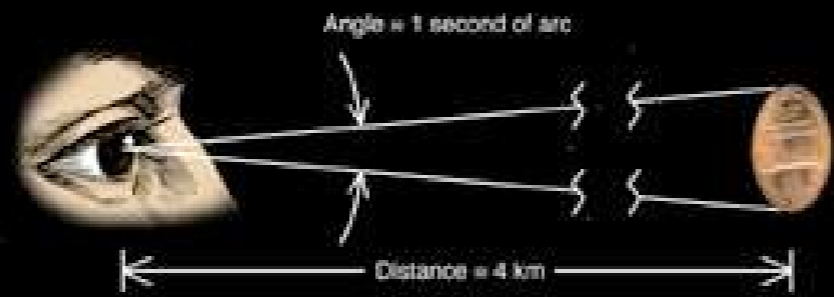
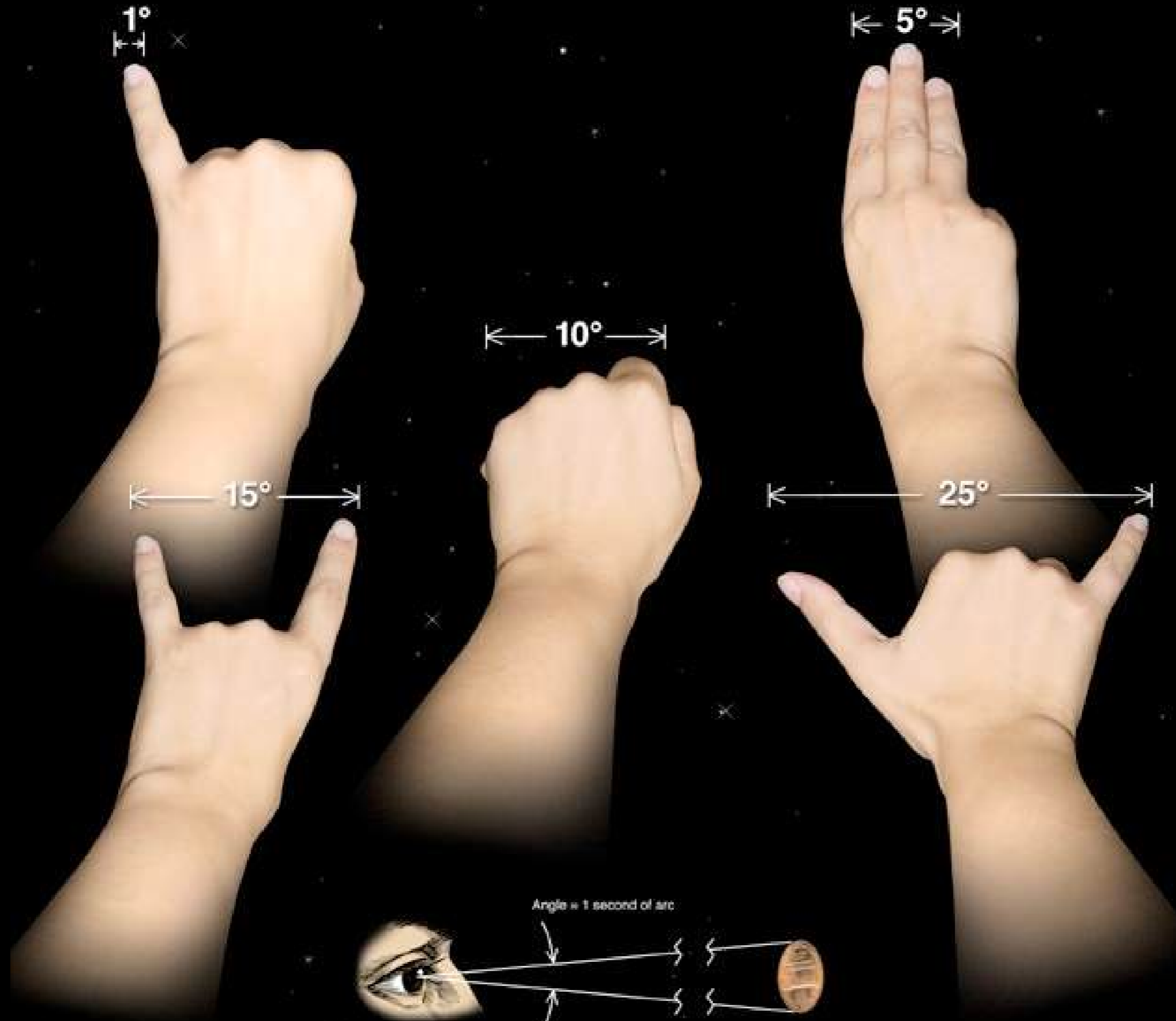
Tamanho dos Objetos Astronômicos



1 grau = 60 minutos = 3600 segundos

Tamanho dos Objetos Astronômicos e suas distâncias





Tamanho aparente de objetos astronômicos

PLANETAS

	Objeto	Tam. Angular
	Lua Cheia	$0,5^{\circ} = 30' = 1800''$
	Júpiter	$30'' - 49''$
	Anéis de Saturno	$34'' - 46''$
	Vênus	$10'' - 66''$
	Saturno	$15'' - 20''$
	Marte	$4'' - 25''$
	Mercúrio	$5'' - 13''$
	Urano	$3'' - 4''$
	Netuno	$2''$
	Ceres	$0.8''$
	Plutão	$0.1''$

Estrelas

As maiores estrelas ainda aparentam muito pequenas. As duas maiores abaixo são gigantes vermelhas, enquanto que as outras duas são do tamanho do nosso Sol e estão entre as mais próximas do nosso sistema.

* R Doradus:	0.057"
* Betelgeuse:	0.049" – 0.060"
* Alpha Centauri A:	ca. 0.007"
* Sirius:	ca. 0.007"

Objeto Tam. Angular Magnitude

Galactic Bulge	25° × 10°	?
Canis Major Dwarf Galaxy	12°	
Large Magellanic Cloud	10°.75 × 9°.17	0.9
Barnard's Loop	10°	
Vela Supernova Remnant	8°	12
Sagittarius Dwarf Elliptical Galaxy	450' × 216'	
Coalsack Nebula	7° × 5°	
Small Magellanic Cloud	5° 20' × 3° 5'	2.7
Hyades (star cluster)	330'	0.5
Andromeda Galaxy	190' × 60'	3.4
Veil Nebula	180'	7.0
Witch Head Nebula	180' × 60'	
California Nebula	150' × 40' ?	6.0
Carina Nebula	120'	1.0
North America Nebula	120' × 100'	4.0
Beehive Cluster	95'	3.7
Sagittarius Star Cloud	90'	
Lagoon Nebula	90' × 40'	6.0
Messier 7	80'	3.3
Rosette Nebula	1.3°	9.0
Pleiades (star cluster)	75' × 50' ?	2.8 - 5.6
Triangulum Galaxy	70.8' × 41.7'	6.27
Orion Nebula	65'	3.0
Brocchi's Cluster	60'	3.6
Puppis A	60'	
Heart Nebula	60'	18.3
Pelican Nebula	60' × 50'	
Double Cluster	60' × 30'	4.3
Messier 48	54'	
Cave Nebula	50' × 30'	
Trapezium Cluster	47'	4.0
RCW 86	40'	
Sharpless 308	40'	

Tarantula Nebula 40' × 25' 8

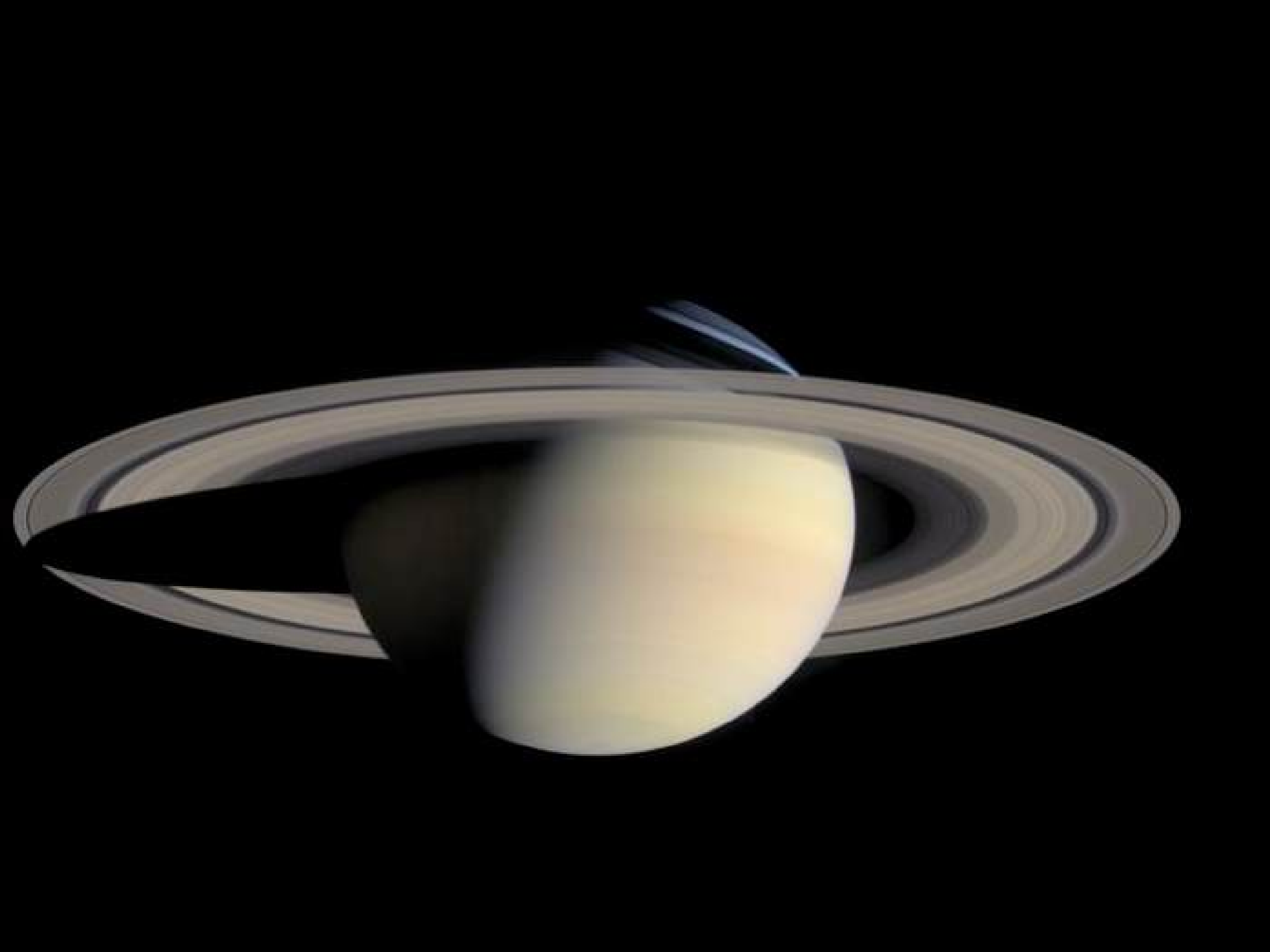
Sculptor Dwarf Galaxy	39'.8 × 30'.9	10.1
Messier 41	38'	4.5
Omega Centauri	36.3'	3.7
Messier 4	36'	7.12
SN 1006	36'	
Draco Dwarf	35.5' × 24.5'	10.9
Messier 34	35'	5.5
NGC 281	35'	
NGC 55	32'.4 × 5'.6	8.8
Sun	31.6' – 32.7'	
Messier 22	32'	6.17
Messier 25	32'	4.6
Messier 39	32'	4.6
NGC 6397	32'	6.68
Moon	29.3' – 34.1'	-12.74 (full)
47 Tucanae	30'.9	4.91
Ursa Minor Dwarf	30'.2 × 19'.1	11.9
Flame Nebula	30'	
NGC 1435	30'	13
Messier 47	30'	4.2
Messier 67	30'	6.1
Pinwheel Galaxy	28'.8 × 26'.9	8.3
Messier 35	28'	5.3
Sculptor Galaxy	27'.5 × 6'.8	8.0
Messier 23	27'	6.9
Messier 46	27'	6.1
Messier 81	26.9' × 14.1'	7.89
Boötes Dwarf Galaxy	26'.0 ± 1'.4	13.1
Centaurus A	25'.7 × 20'.0	7.8
Helix Nebula	25'	13.5
Butterfly Cluster	25'	4.2
Messier 37	24'	6.2
NGC 2244	24'	4.8
Carina Dwarf	23'.4 × 15'.5	11.3
Messier 5	23'	6.65
Messier 13	23'	5.8

Messier 93	22'	6.0
NGC 300	21'.9 × 15'.5	9.0
NGC 2403	21'.9 × 12'.3	8.9
Messier 110	21.9' × 11.0'	8.92
NGC 4236	21'.9 × 7'.2	10.5
NGC 247	21'.4 × 6'.9	9.9
Messier 38	21'	
NGC 6752	20'.4	5.4
Trifid Nebula	20'	6.3
NGC 2264	20'	3.9
Messier 10	20'	6.6
Crescent Nebula	20'	
Messier 43	20'x15'	9.0
NGC 4945	20'.0 × 3'.8	9.3
NGC 3109	19'.1 × 3'.7	10.4
Messier 55	19'	7.42
NGC 4372	18.6'	
Messier 106	18'.6 × 7'.2	9.1
NGC 3201	18'.2	6.75
Messier 3	18'	6.19
Messier 15	18'	6.2
Crescent Nebula	18' × 12'	
Messier 19	17'	6.8
Messier 2	16'	6.3
Messier 12	16'	6.7
Messier 50	16'	5.9
NGC 4565	15'.90 × 1'.85	10
NGC 4631	15'.5 × 2'.7	9.8
Messier 26	15'	8.0
Wild Duck Cluster	14'	6.3

Alguns objetos astronômicos vistos em telescópios pequenos



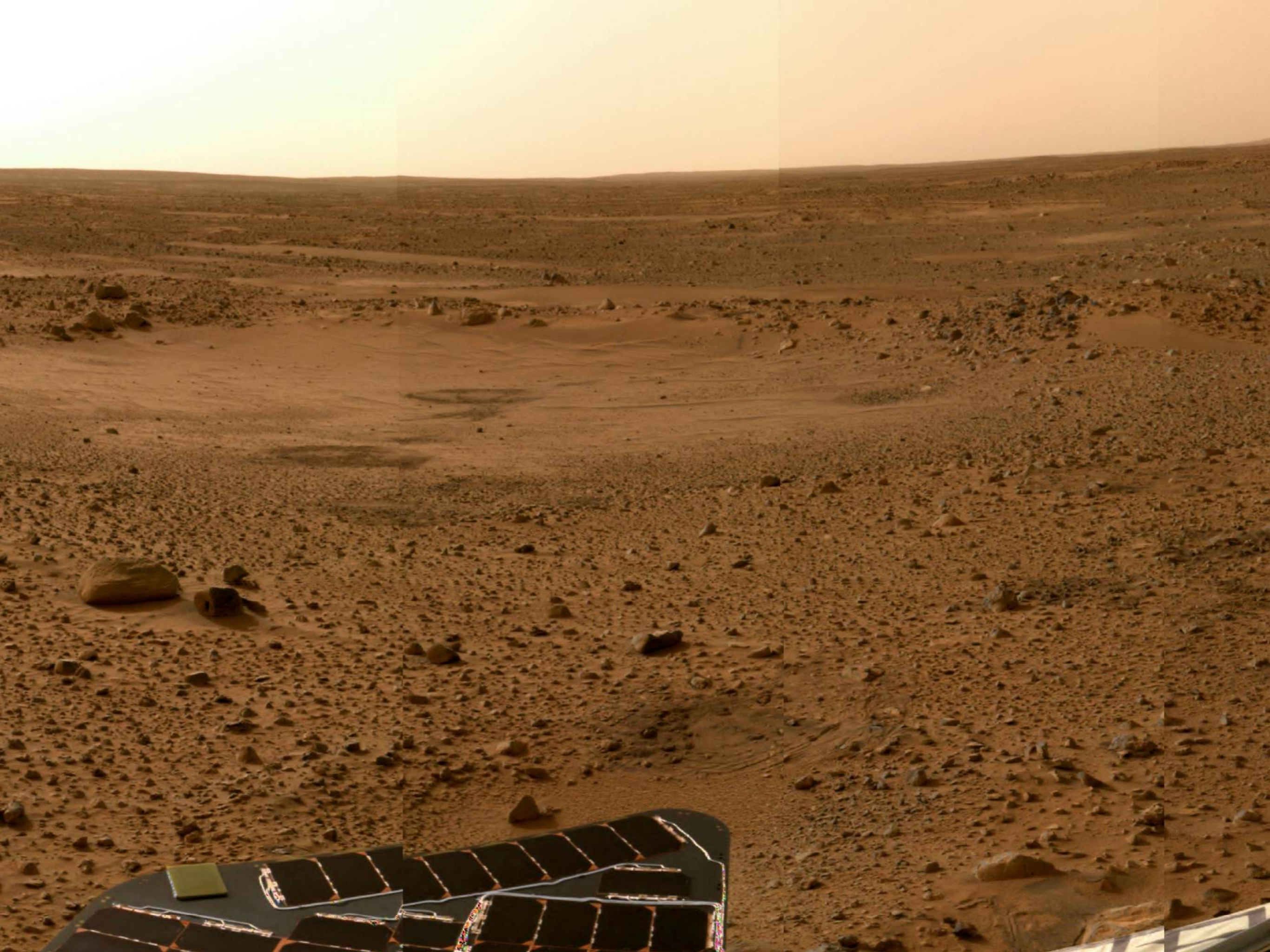




















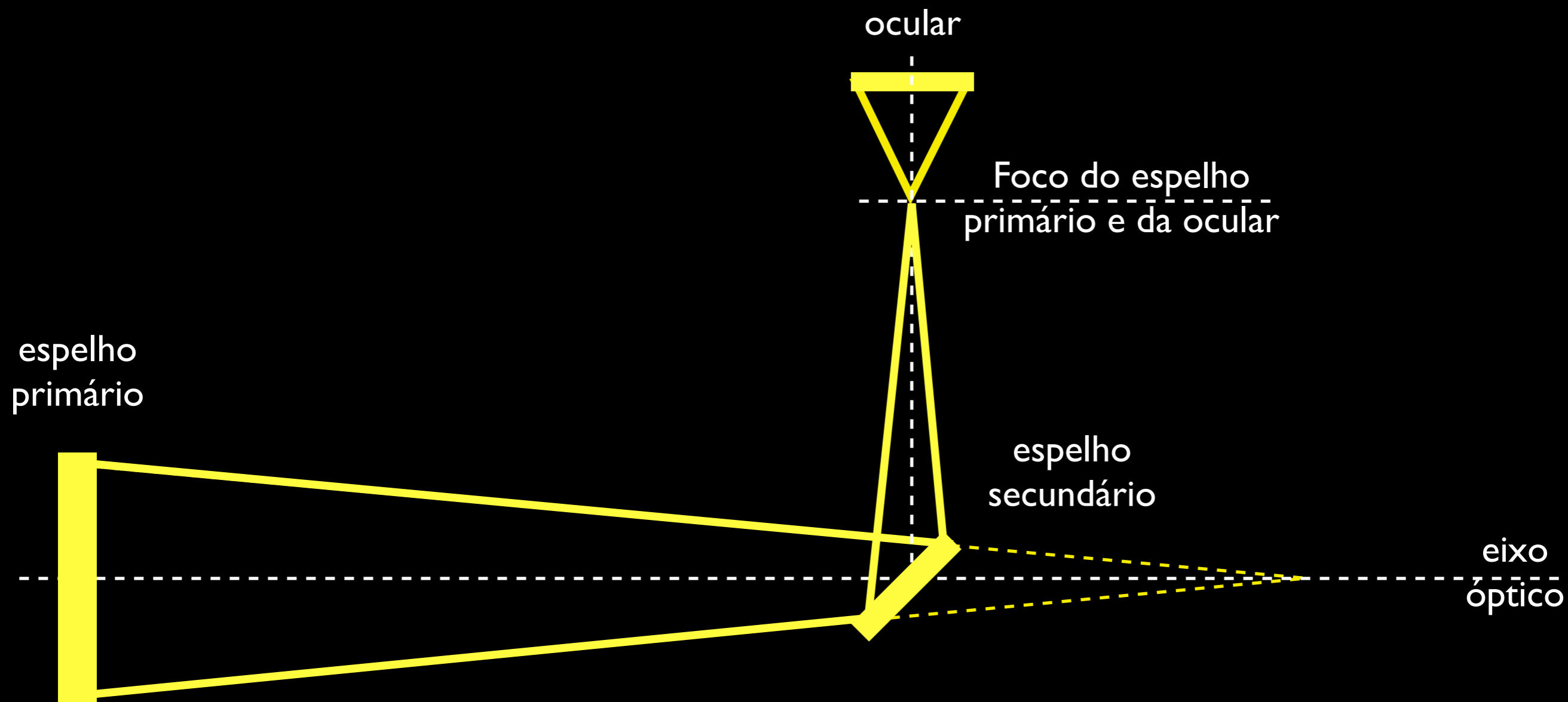
Dicas para saber o que observar

- www.skymaps.com
- Programa Stellarium

Preparação do Telescópio antes de observar

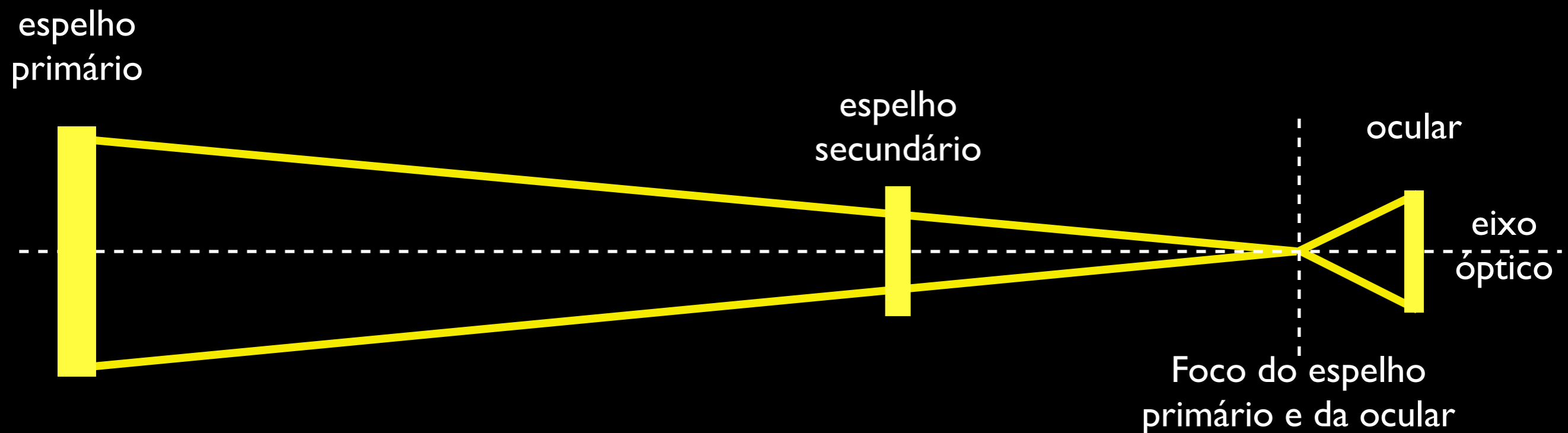
- Verificar se não há obstrução, incluindo tampa de proteção, nuvens, árvores, etc.
- Verificar se todas as partes do telescópio estão firmes (incluindo a base e óptica)
- Verificar se os componentes ópticos estão limpos. Condensação de água durante a observação é muito comum.
- Verificar a **COLIMAÇÃO**

Colimação



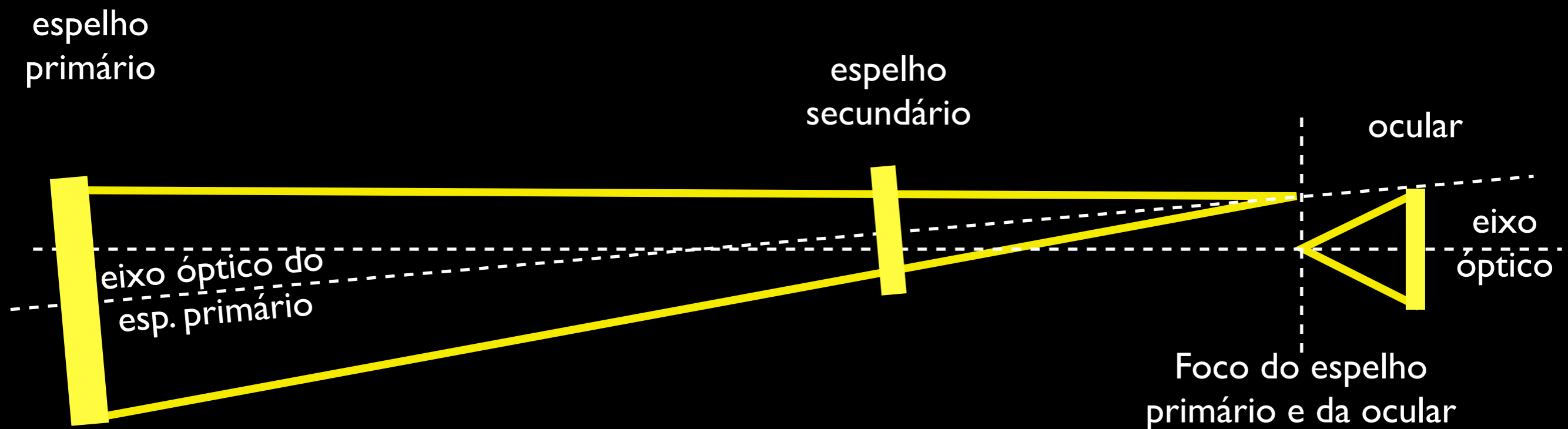
Colimação

- Alinhamento dos componentes ópticos



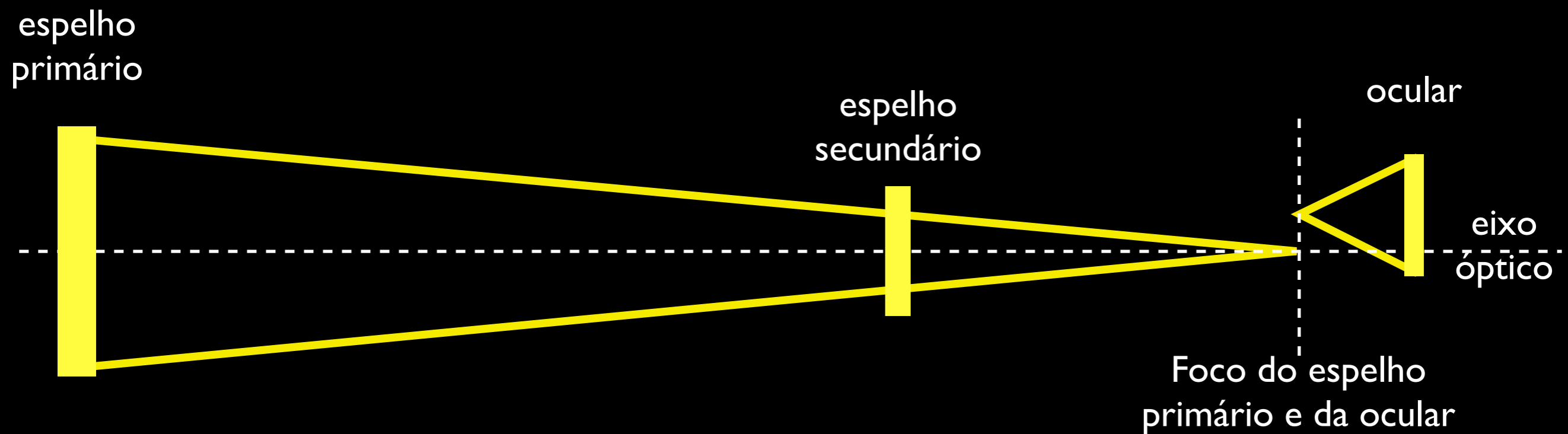
Colimação

- Primário alinhado com secundário, mas ambos desalinhados com a ocular



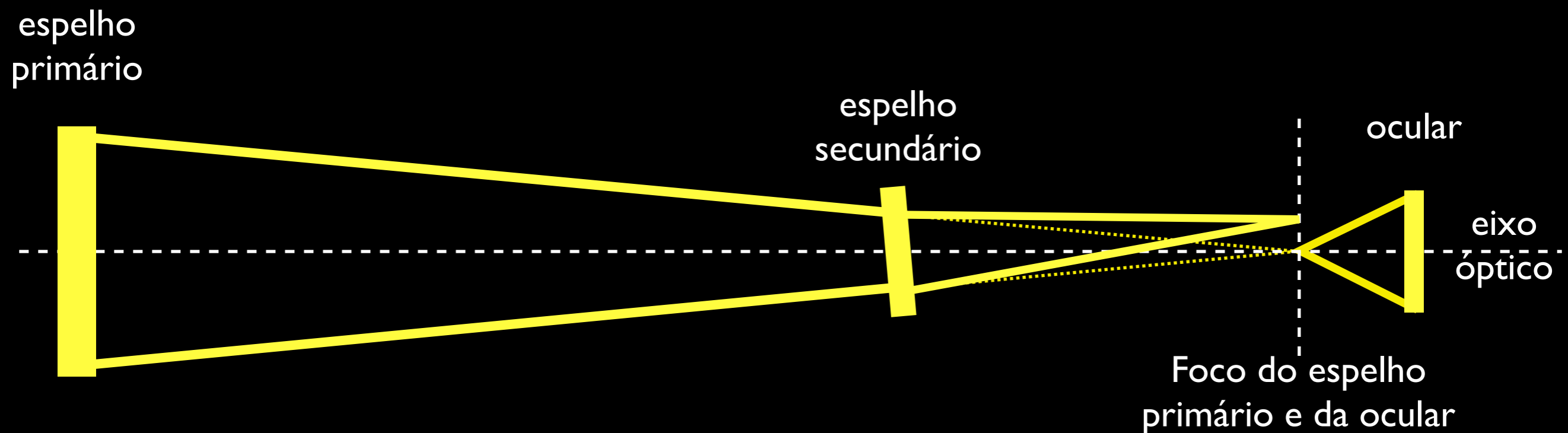
Colimação

- Desalinhamento de altura do secundário



Colimação

- Desalinhamento do espelho secundário



Passo I

- Olhe através do focalizador sem a ocular
- Posicione os espelhos de forma que:
 - O secundário fique centralizado com o orifício da ocular
 - Você enxergue o primário inteiramente a partir do secundário
 - O secundário esteja centralizado com o primário

Dica

- Você pode utilizar uma massinha, ou qualquer outra coisa para marcar o centro do espelho primário. Isso ajudará no alinhamento.

Outra dica

- O alinhamento deve ser feito de fora pra dentro, ou de cima pra baixo.

Ou seja, sempre termine o alinhamento com o espelho primário!!!

Passo II

- Olhe através da entrada principal do tubo. Faça isso com bastante luz, suficiente pra ver todos os espelhos. Alinhe os espelhos utilizando os parafusos de ajuste. Comece sempre pelo espelho secundário.

Passo III

- Alinhamento do Espelho primário com a ocular
- Utilize para isso uma ocular com um pequeno orifício no centro. Esse orifício deve estar centrado no encaixe da ocular.
- Olhe através desse orifício e alinhe o centro do espelho primário com o centro da ocular.

Vistas na colimação

