

GALILEU



Grupo de Astronomia e Laboratório de Investigações Ligadas ao Estudo do Universo

Prof. Esley Scatena
Blumenau, 01 de Outubro de 2019.

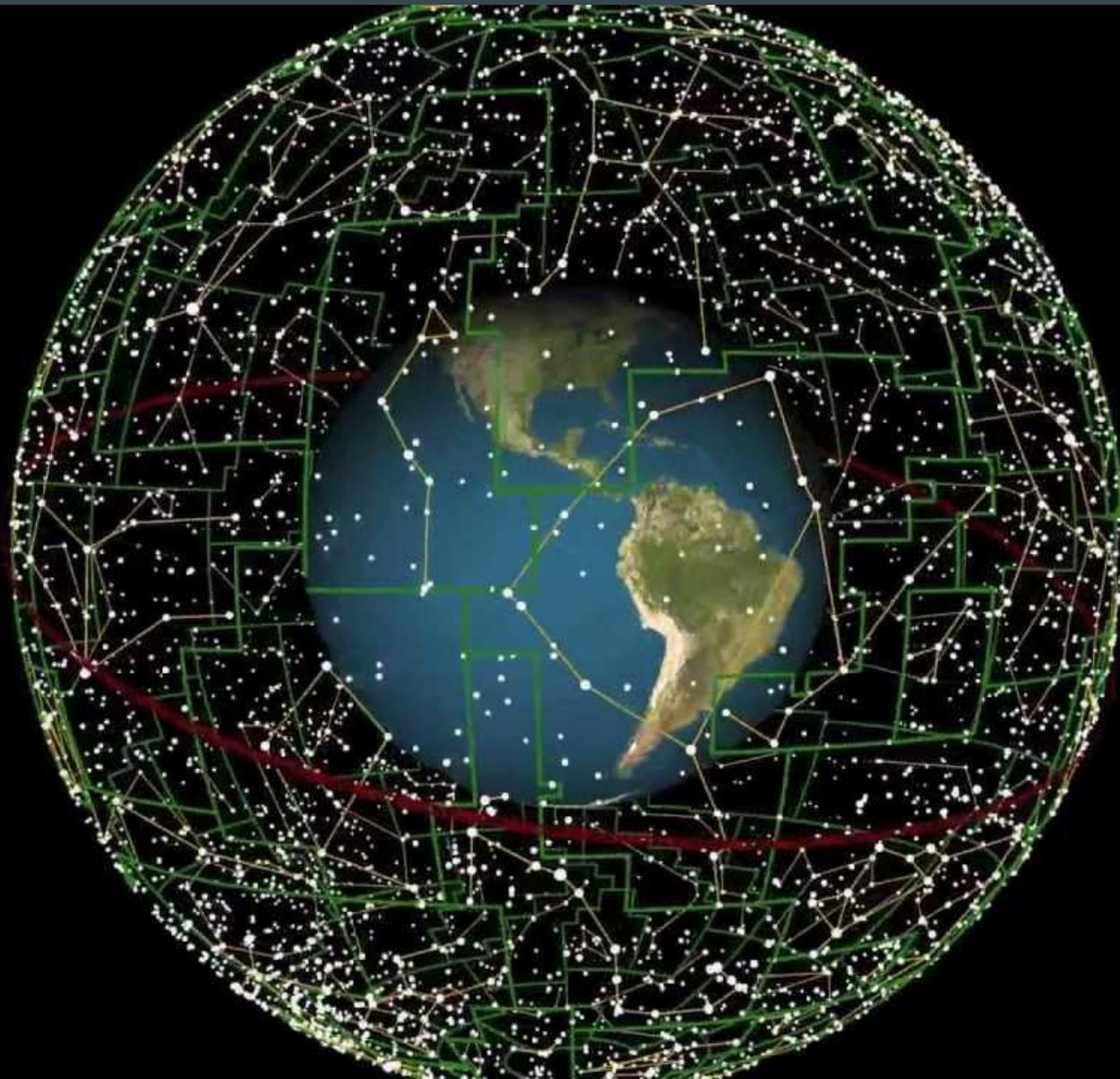
e.scatena@ufsc.br

<http://galileu.blumenau.ufsc.br>

A esfera celeste

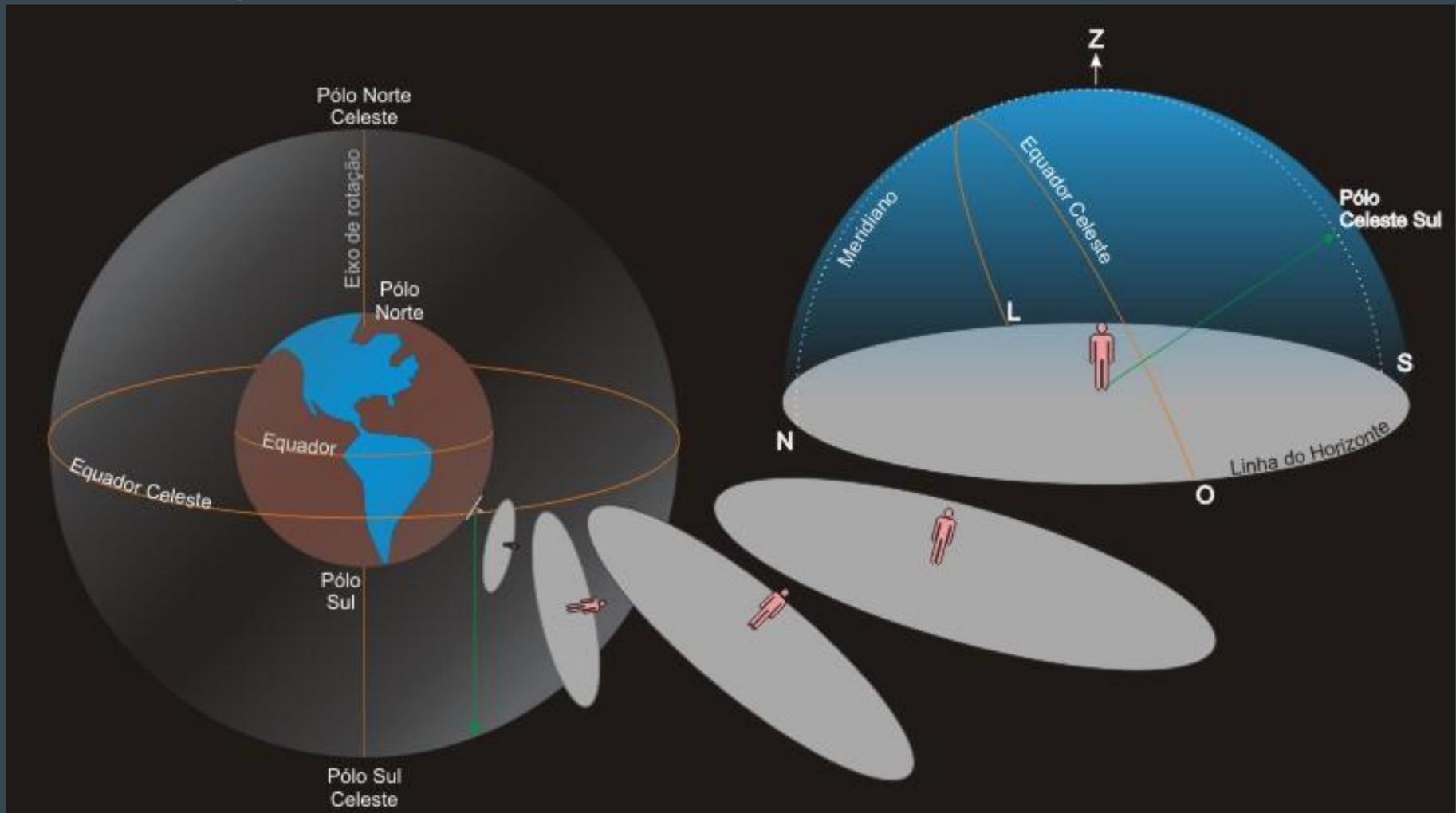


A esfera celeste



Movimento aparente dos astros

Para cada observador na superfície terrestre, a esfera celeste se apresenta de forma diferente.



Constelações

A União Astronômica Internacional oficializou a divisão do céu em 88 regiões, cada qual correspondente a uma constelação. São 36 ao norte e 52 ao sul.

A divisão é feita de modo que cada constelação possua ao menos uma estrela brilhante.

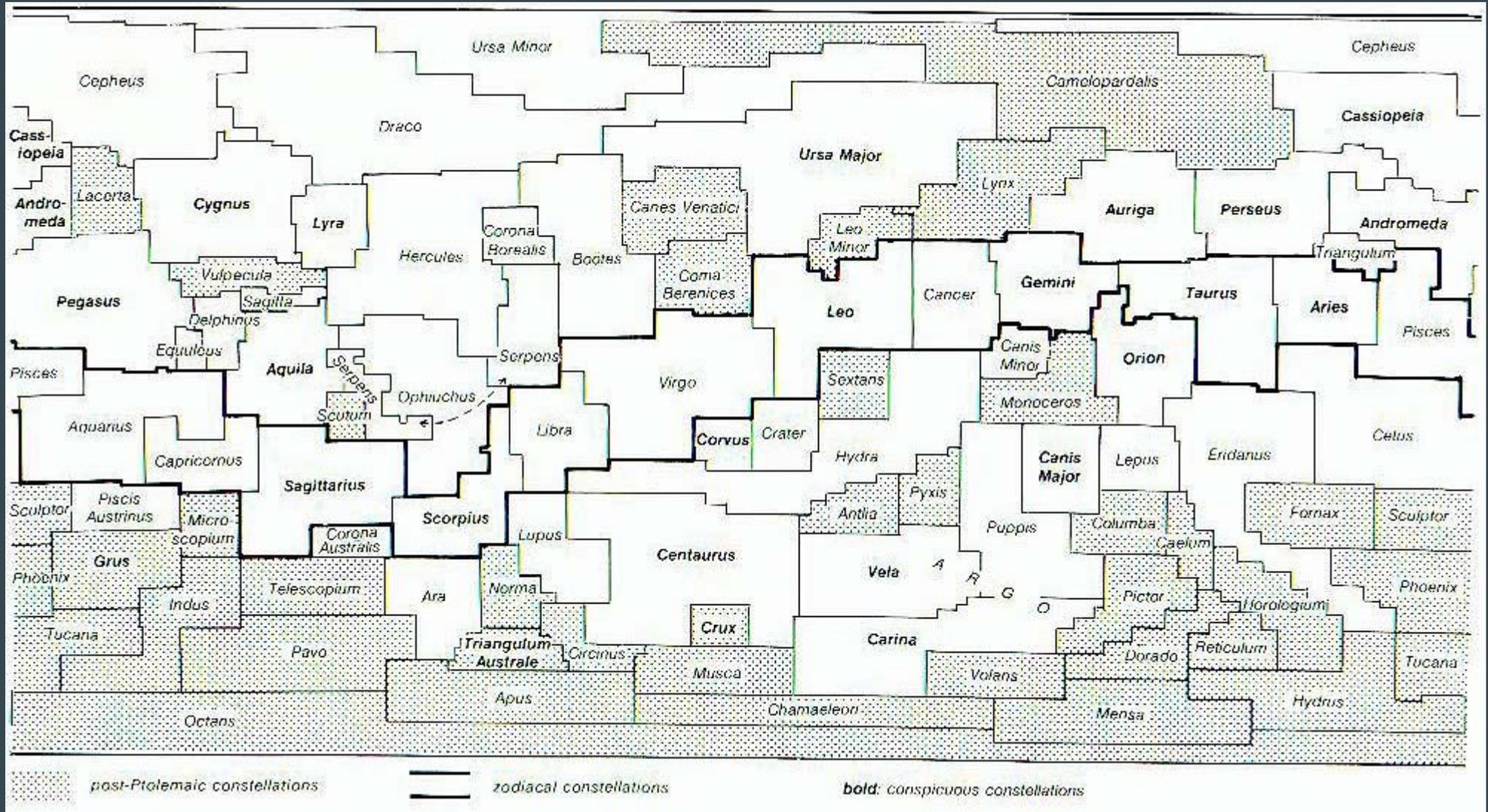
A denominação de brilho segue a seguinte sequência:

α (mais brilhante)

β (segunda mais brilhante)

γ , δ , ϵ e assim por diante.

Constelações

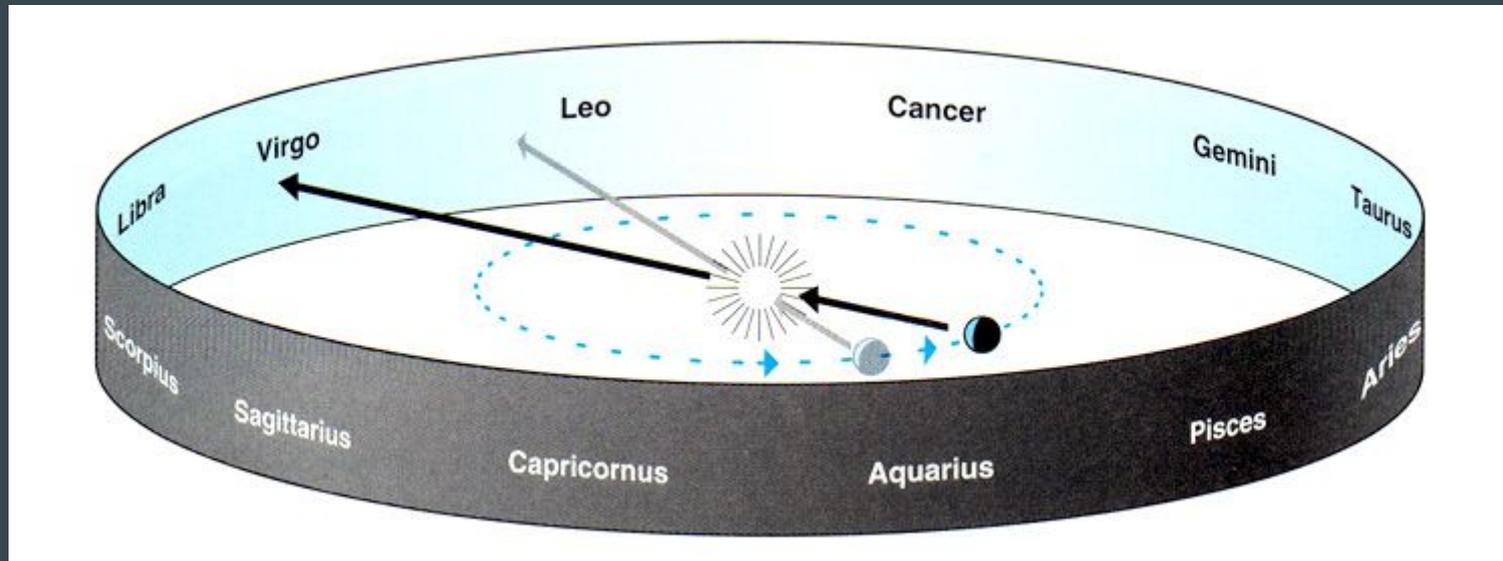


Asterismos



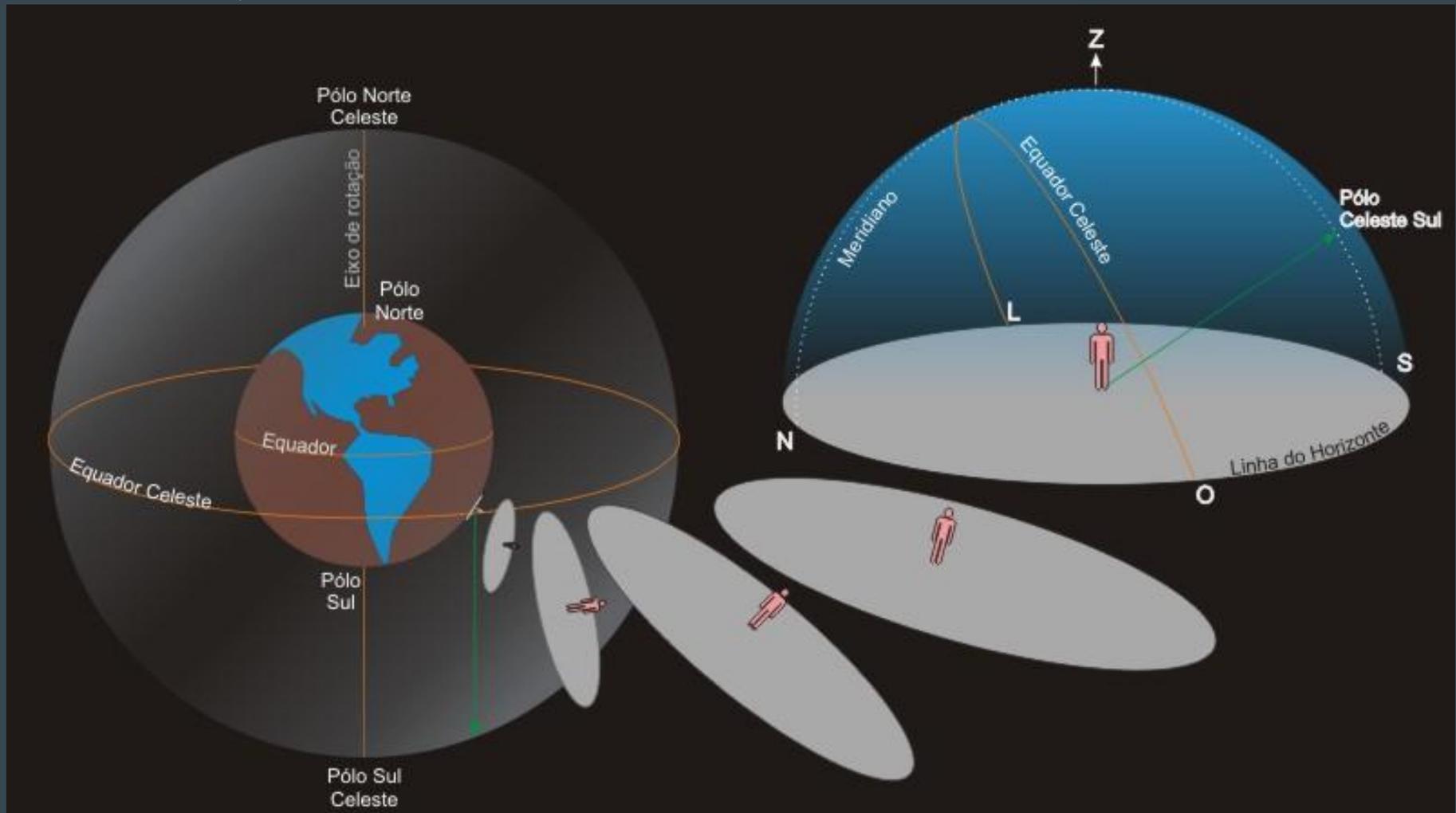
Padrão reconhecível de estrelas no céu noturno da Terra. Ele pode fazer parte de uma constelação oficial ou ser composto por estrelas de mais de uma constelação

Constelações do Zodíaco



Movimento aparente dos astros

Para cada observador na superfície terrestre, a esfera celeste se apresenta de forma diferente.

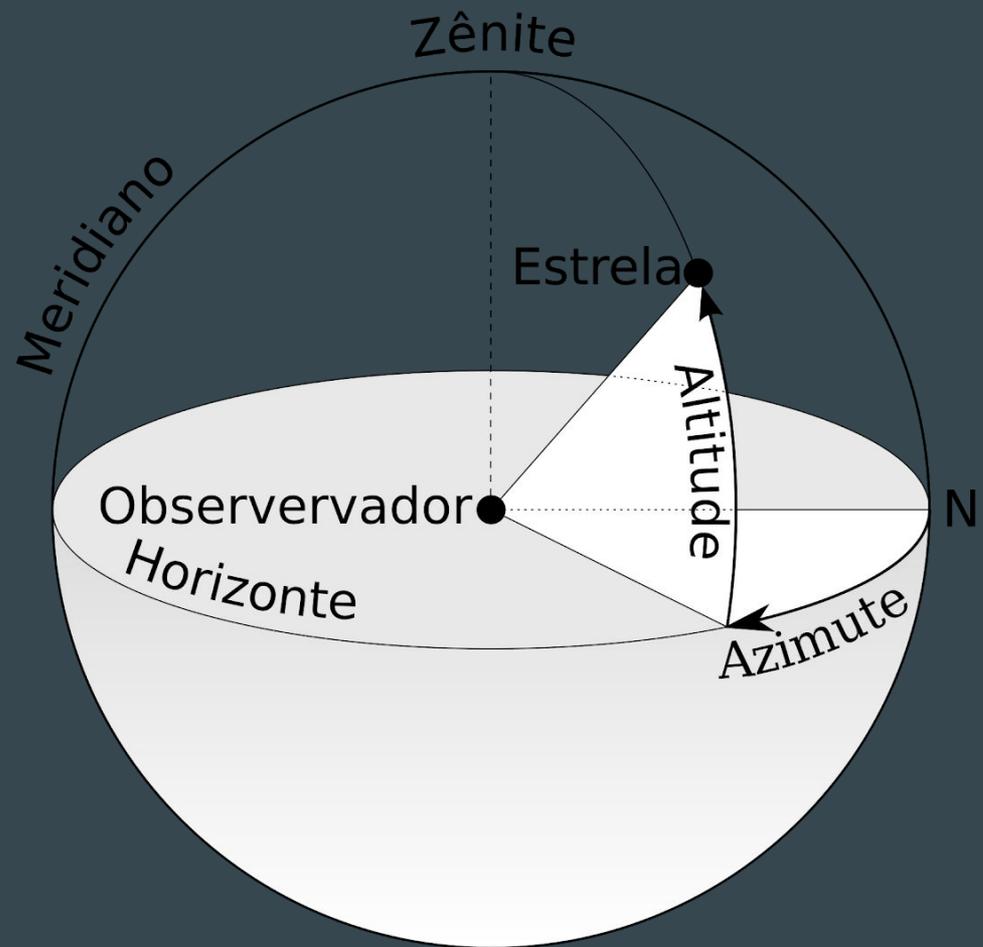


Coordenadas Altazimutais

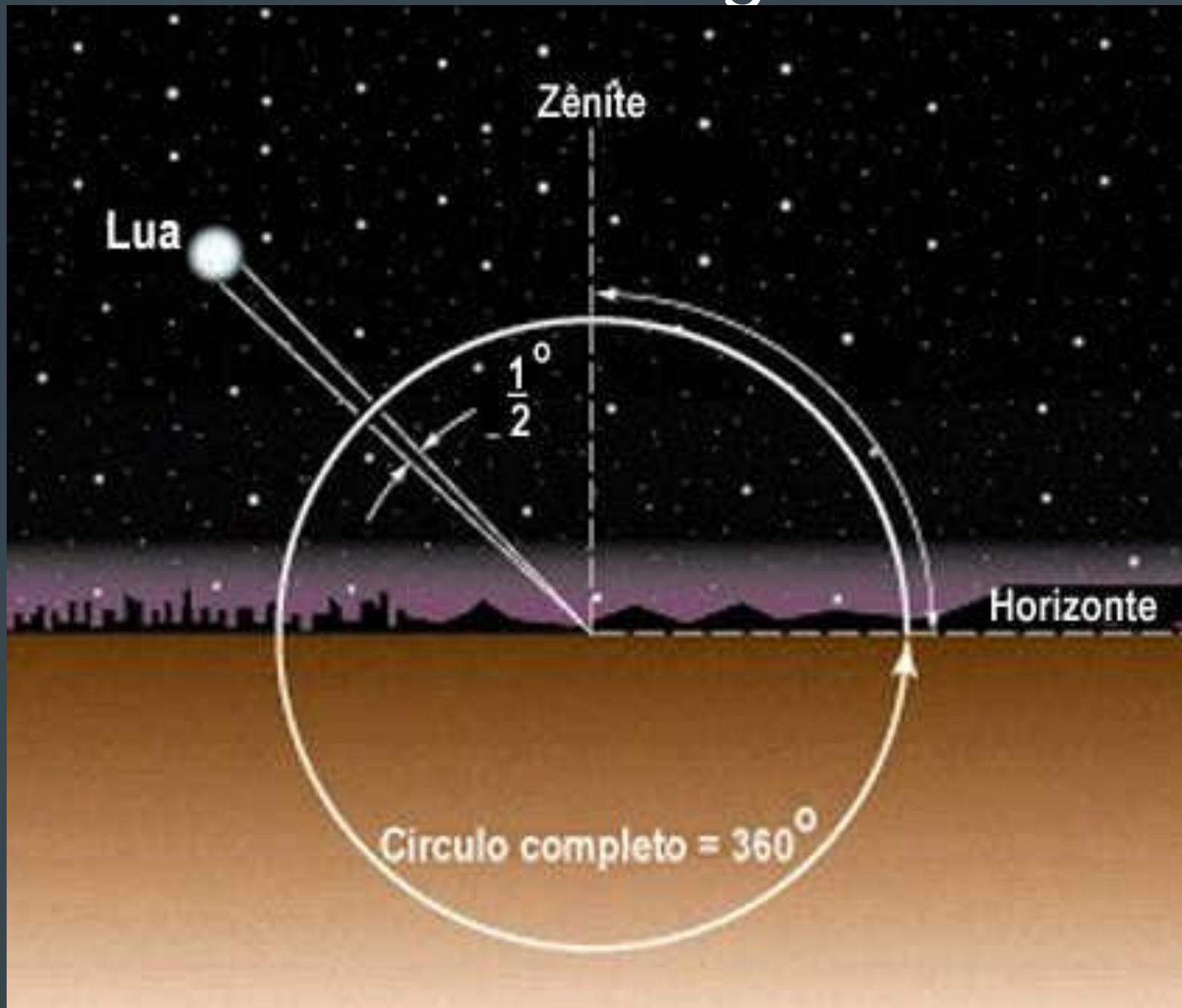
A posição do astro é definida por duas coordenadas:

Altitude – contada verticalmente, a partir do horizonte até o astro.
Varia entre $-90^\circ < h < 90^\circ$

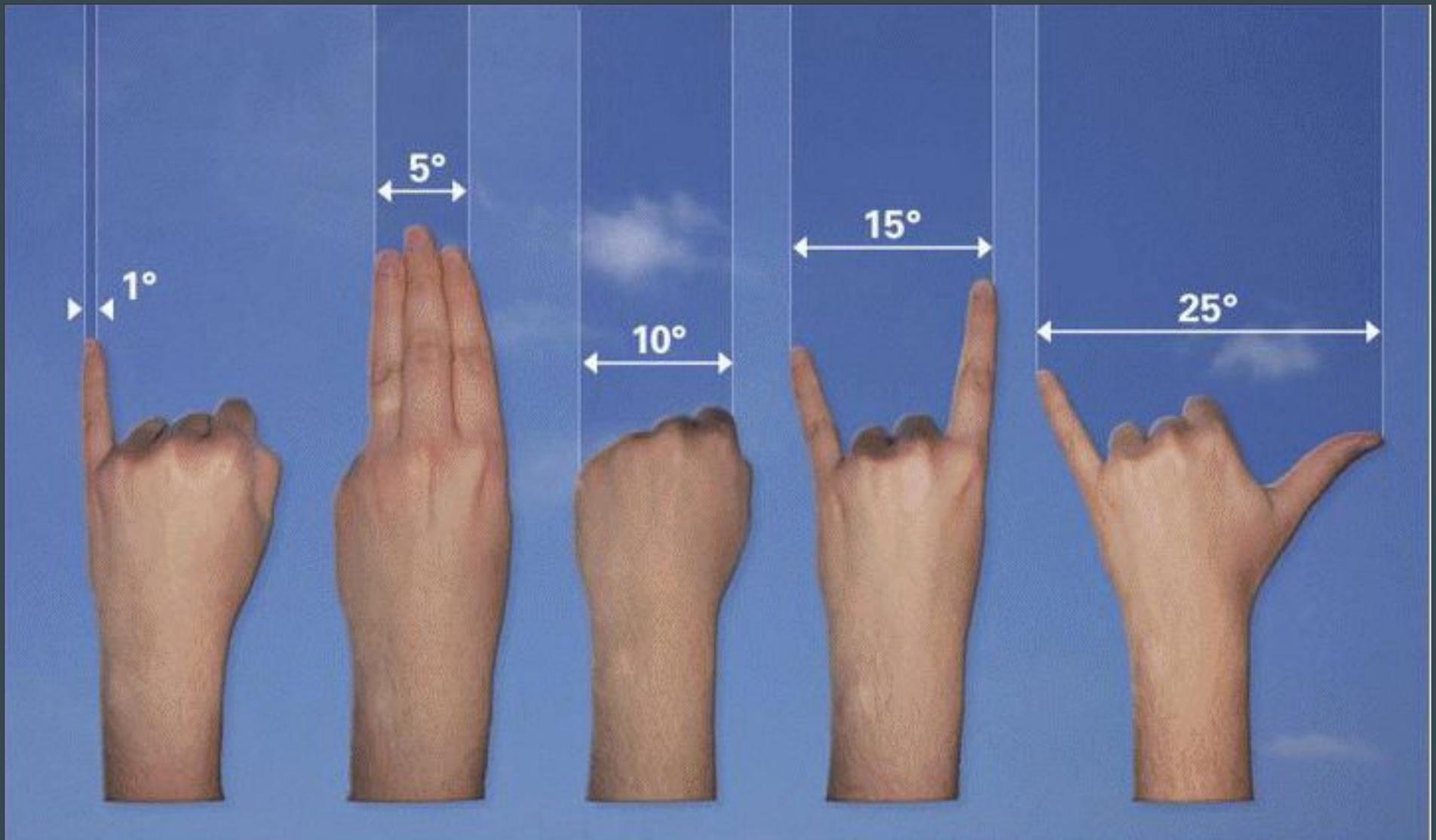
Azimute – contada horizontalmente, a partir da direção norte em sentido para o leste.
Varia entre $0 < A < 360^\circ$



Medidas Angulares



Medidas Angulares

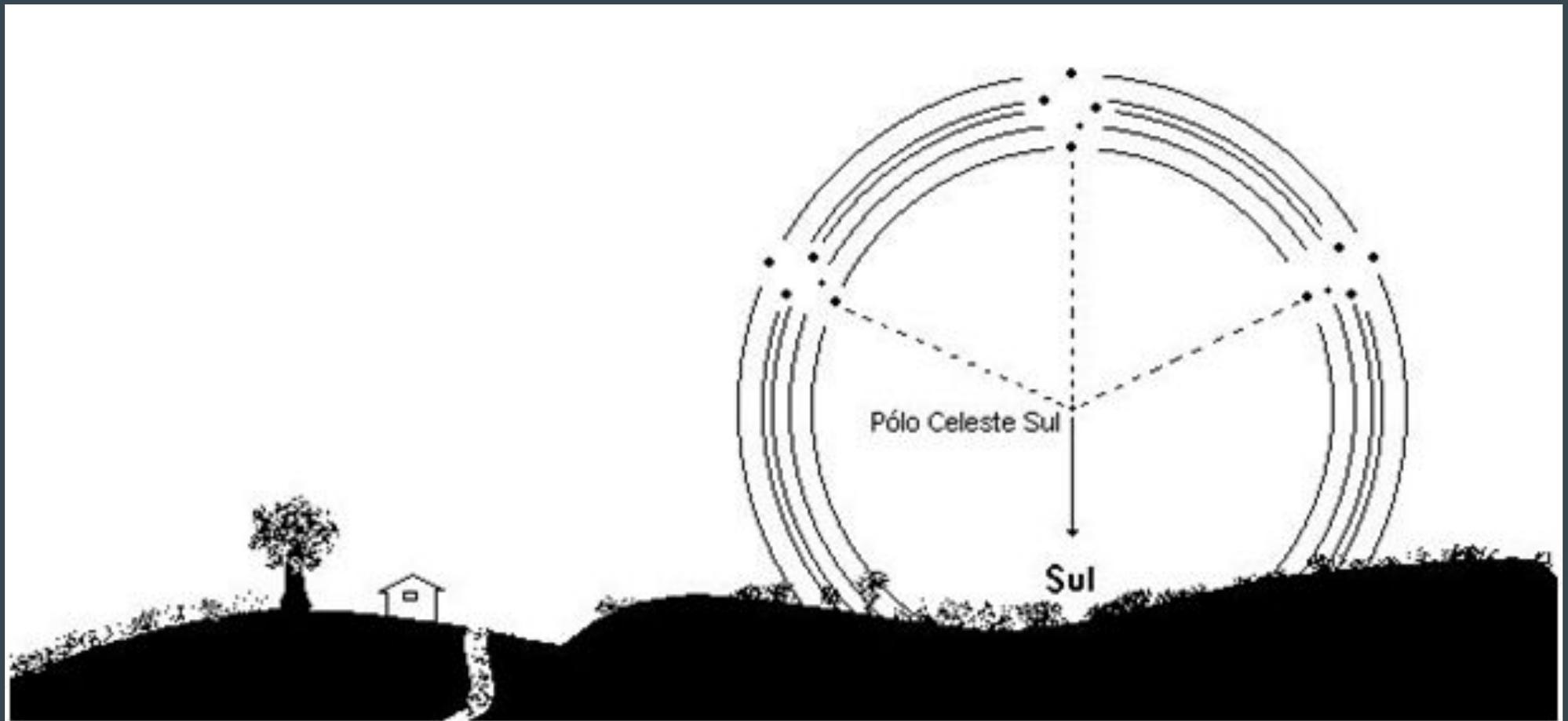


Observando o céu

Preparativos

- ★ Verificar as condições de visibilidade: nuvens, poluição atmosférica, poluição luminosa, luz da Lua, luz do Sol;
- ★ Encontrar um local escuro, seguro, de preferência conhecido previamente;
- ★ Levar agasalhos, comida, bebida, lanternas (branca e vermelha);
- ★ Planejar um roteiro de observação de acordo com o horário;
- ★ Levar uma carta celeste, app de observação, computador;
- ★ Baterias extras para os equipamentos;
- ★ Telescópios, binóculos, lunetas;
- ★ Cadeiras/bancos/banquetas/banquinhos;
- ★ Paciência, muita paciência!

Localizando os pontos cardeais



Contar 4 vezes e meia o tamanho do braço maior do cruzeiro na sua própria direção

Localizando os pontos cardeais

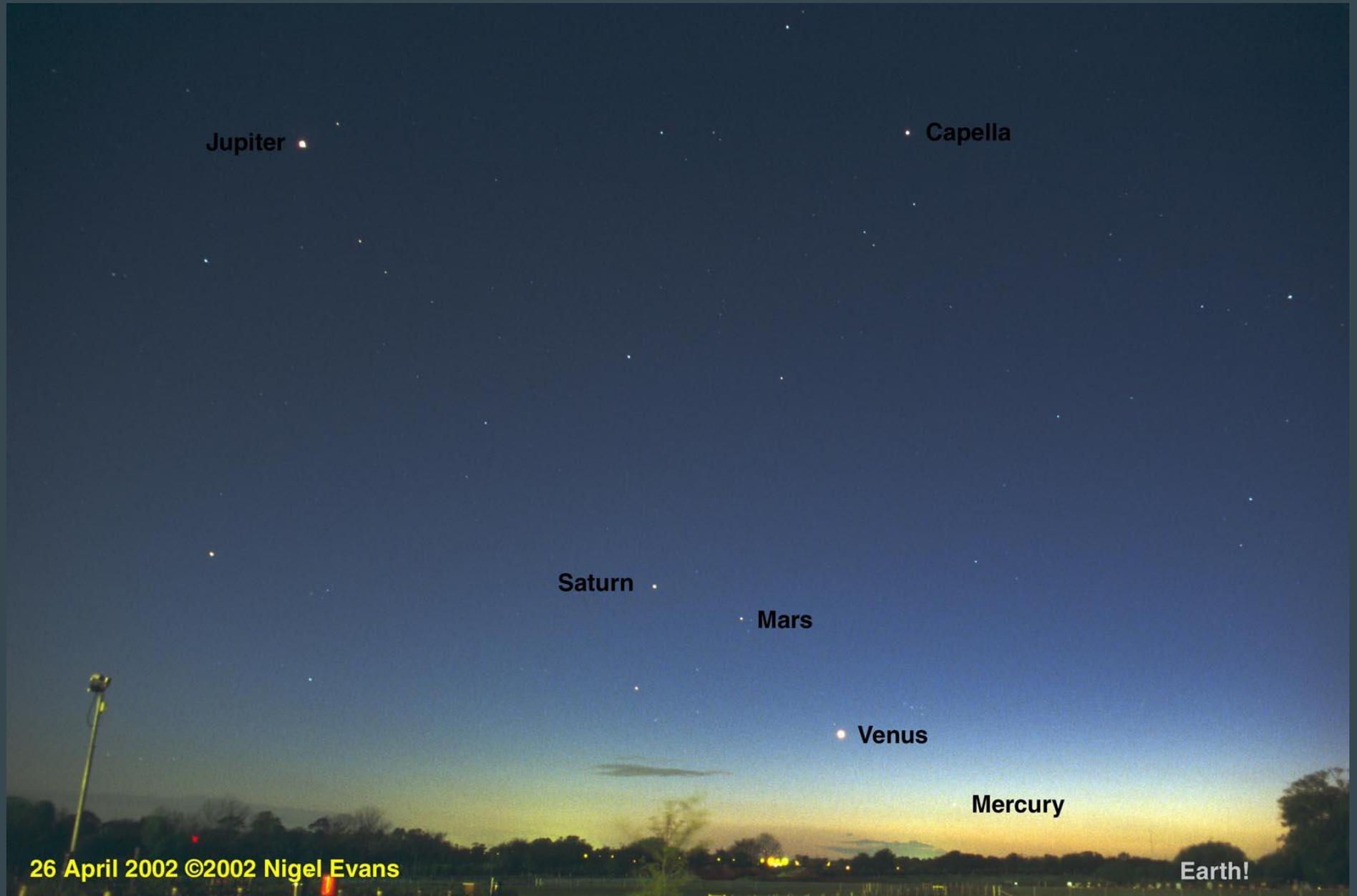


Objetos visíveis a olho nu

Facilmente encontrados em Cartas Celestes, com magnitude aparente até -6. Quanto mais positivo, mais brilhante.

Objeto	Magnitude Aparente Aproximada
Sol	-27
Lua Cheia	-13
Satélite Iridium	-9
Supernova do Caranguejo	-7
Vênus	-5
Júpiter	-3
Mercúrio	-2
Sírius	-1
Vega	0
Antares	1
Gamma Crux	2
Delta Crux	3

Objetos visíveis a olho nu



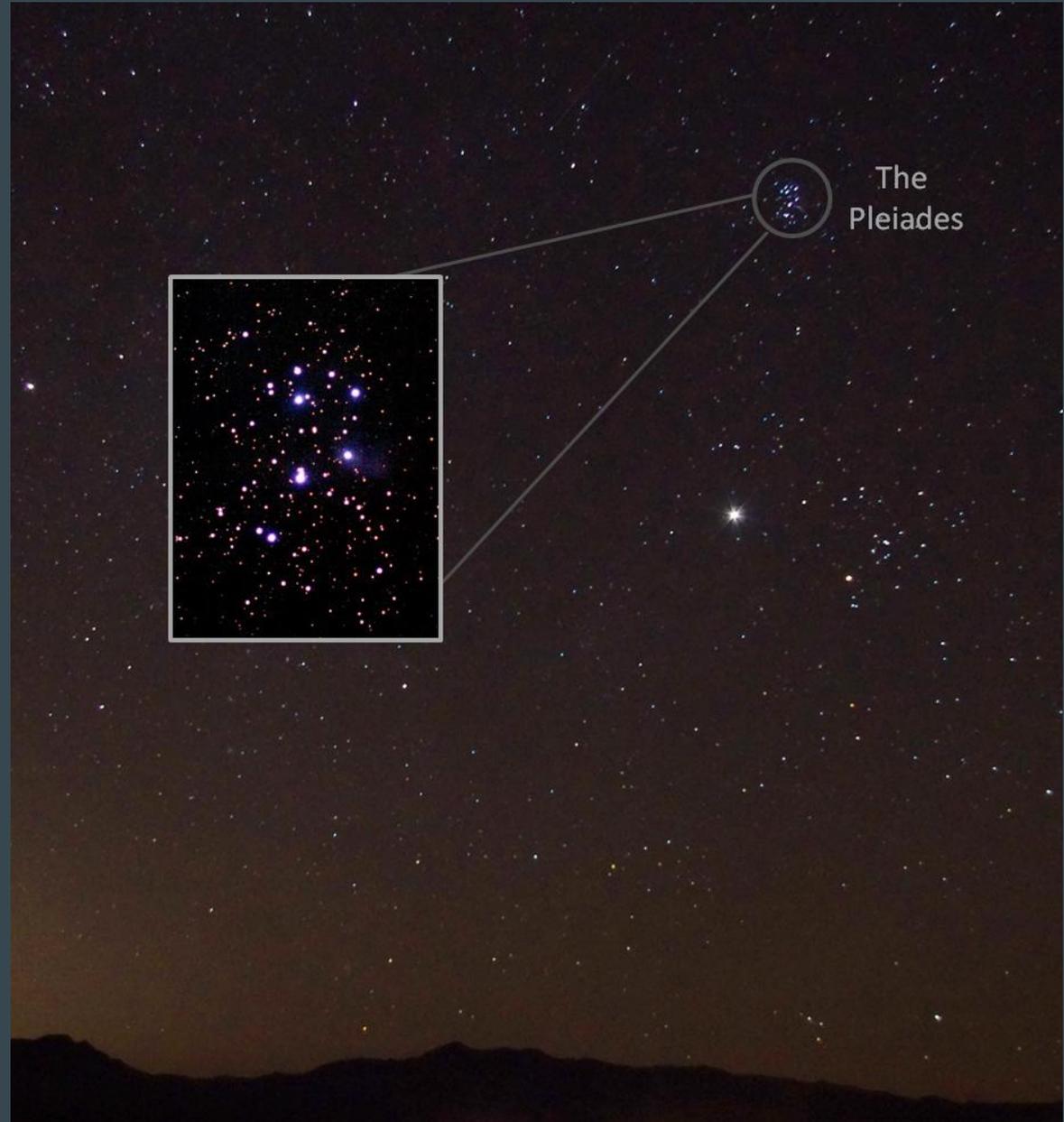
Objetos visíveis a olho nu



Objetos visíveis a olho nu

- Aglomerados Abertos

São conjuntos de estrelas fisicamente próximas entre si. São constituídos de estrelas relativamente jovens, de diversas cores, formadas a partir da mesma nebulosa.

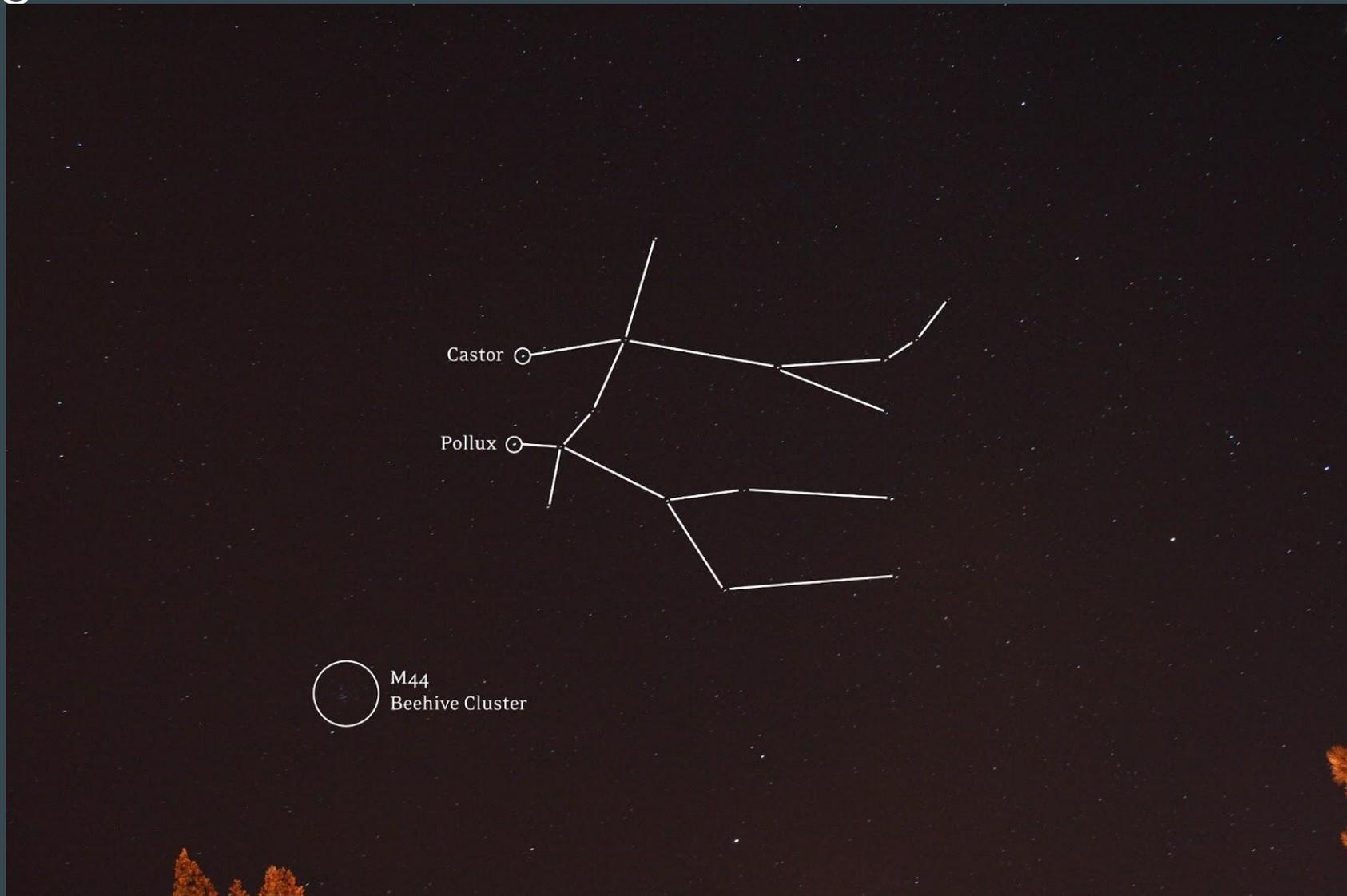


Objetos visíveis a olho nu



Objetos visíveis a olho nu

- Aglomerados Abertos



Objetos visíveis a olho nu



Objetos visíveis a olho nu



Objetos visíveis a olho nu



Objetos visíveis a olho nu

- Aglomerados Globulares

Distribuição esférica de estrelas, de idade mais avançada, mantidas próximas por atração gravitacional.

Geralmente encontram-se fora do plano galáctico.



Aglomerado de Ômega Centauri



Objetos visíveis a olho nu

- Nebulosas de Emissão

Gigantes nuvens de poeira, plasma, hélio e hidrogênio. São os ditos 'berçários estelares'.



Nebulosa de Órion

Objetos visíveis a olho nu



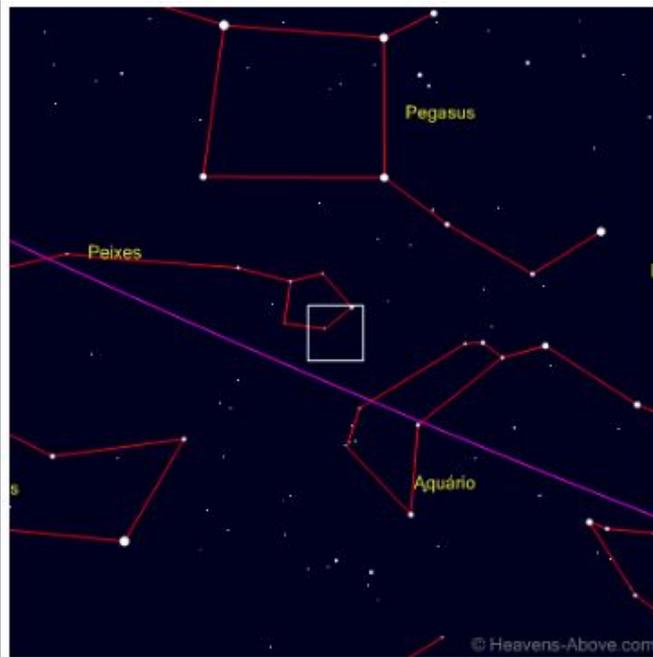
Objetos visíveis a olho nu

- Cometas – Objetos do sistema solar, de órbita excêntrica, com cerca de 100 metros a 40 km.

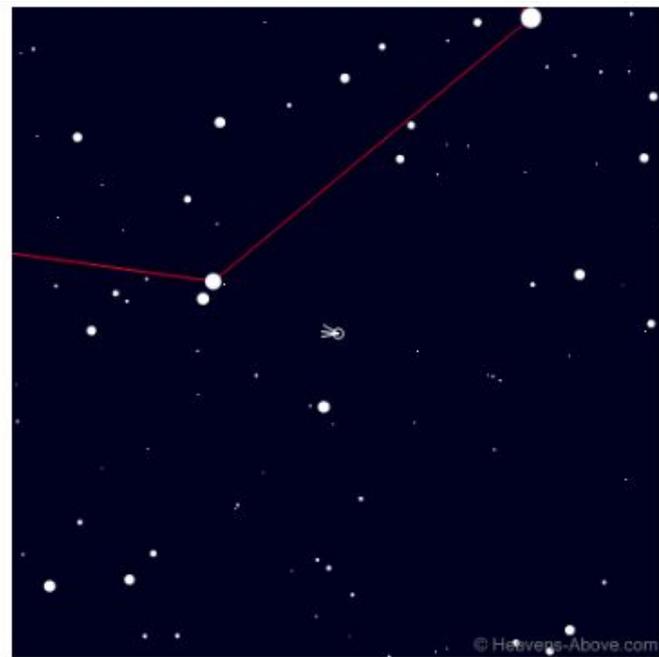


- Cometa Pan-STARRS
- C/2011 L4
- Nomenclatura:
- P – periódico;
- C – não periódico;
- D – extintos.

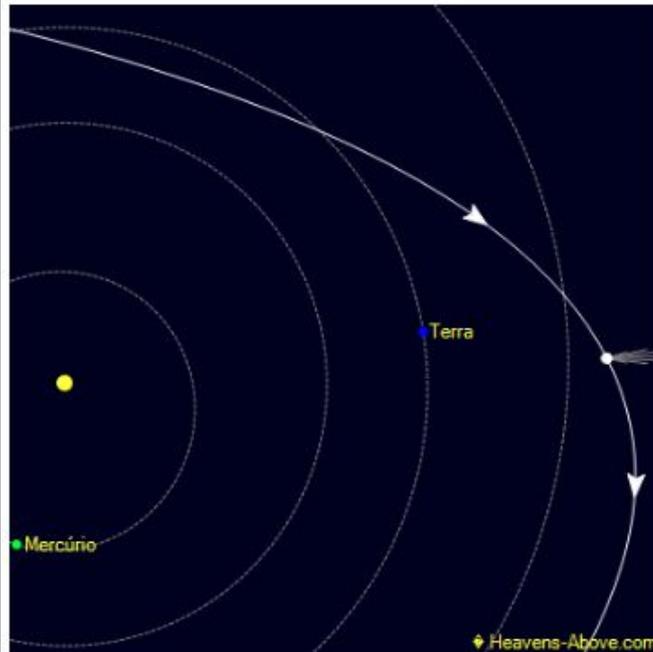
- Cometa C/2018 Africano



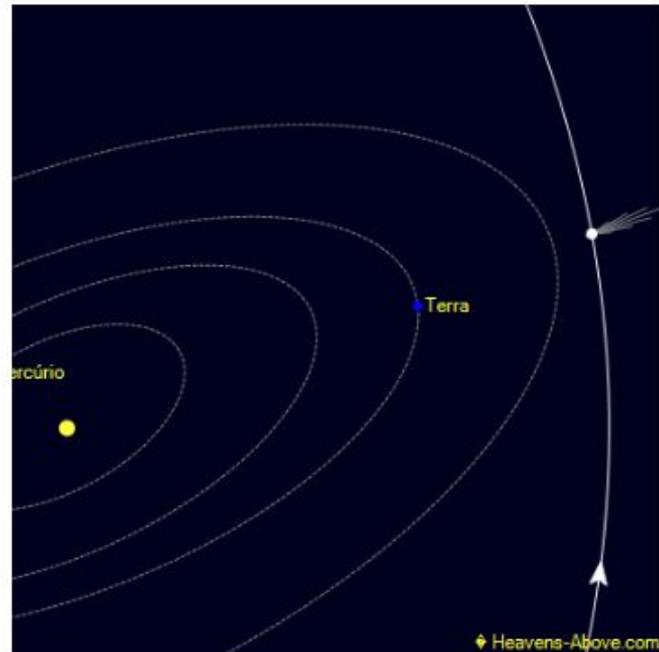
Mapa celeste
(Campo de Visão: 60°, Magnitude máxima da estrela: 5)



Detalhe do mapa celeste
(Campo de Visão: 5°, Magnitude máxima da estrela: 10)



Vista a 90° sobre o plano da eclíptica



Vista superior do plano orbital do cometa

- Cometa C/2018 Africano



Posição	
Ascensão reta	23 ^h 23,1 ^m
Declinação	0° 51'
Constelação	Peixes
Distância da Terra	0,515 UA
Última magnitude observada	9,0
Data da última observação relatada	2019-set-30
Altitude	5,9°
Azimute	86° (E)
Distância angular do Sol	163,2°
Latitude eclíptica	1,5°

Objetos visíveis a olho nu

- Satélites Artificiais
- ISS



Expectativa vs. Realidade

Expectation



Reality



Expectativa vs. Realidade

Expectation



Reality



Objetos visíveis a olho nu

- Aplicativos de observação de satélites e ISS – <http://www.heavens-above.com>

Configuração

Login (opcional)
Altere o seu local de observação

Satélites

Visualização 3D Interativa da ISS
Previsão de 10 dias para satélites de interesse especial
ISS - Estação Espacial Internacional
Tiangong 1
Tiangong 2
Satélite Norte Coreano
Hubble - Telescópio Espacial (HST)
Envisat
Mayak

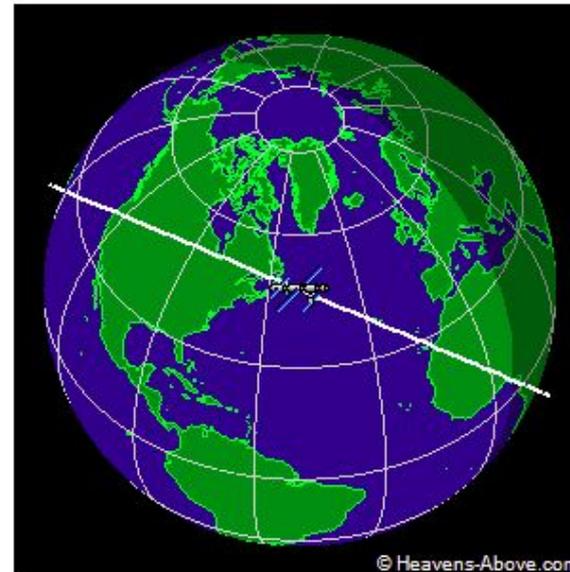
Banco de dados de satélites
Previsões diárias para passagens dos satélites mais brilhantes
Lampejos (flares) dos satélites Iridium
Espaçonaves que estão deixando o Sistema Solar
Satélites de Rádio Amador - Todas as passagens
Altitude da ISS - Estação Espacial Internacional
Altitude da Estação Orbital Tiangong-1

Astronomia

Eclipses solares **UPDATED**
Mapa celeste interativo (agora com a opção de impressão em PDF)
Mapa do céu
Sol
Lua
Planetas
Mapa do Sistema Solar
Cometas
Asteroides
Constelações

Variados

Baixar nosso Android App
Fórum do Heavens-Above em re-edição **NEW!**
Que horas são?
Calendário
Perguntas frequentes (FAQ)
Links para outros sites
Política de privacidade



Posição atual da Estação Espacial Internacional (ISS)



Objetos visíveis a olho nu

- Aplicativos de observação de satélites e ISS

ISS - Estação Espacial Internacional - Passagens visíveis (Previsões para até 10 dias)

Início do período pesquisado: sábado, 21 de setembro de 2019 00:00

Fim do período pesquisado: terça-feira, 1 de outubro de 2019 00:00



Órbita: 411 x 421 km, 51,6° (Época (data referência da medição): 02 de outubro)

Passagens a incluir: somente visíveis todas

Clique na data para obter o mapa estelar e outros detalhes da passagem.

Data	Magnitude (mag)	Início			Ponto mais alto			Fim			Tipo da passagem
		Hora	Alt.	Az.	Hora	Alt.	Az.	Hora	Alt.	Az.	
21 de set	-1,5	05:23:50	10°	N	05:26:40	25°	NE	05:29:32	10°	ESE	visível
22 de set	-0,7	04:36:56	10°	NNE	04:38:25	12°	NE	04:39:54	10°	E	visível
23 de set	-3,8	05:23:02	10°	NO	05:26:25	76°	SO	05:29:51	10°	SE	visível
24 de set	-2,9	04:37:12	38°	N	04:38:02	48°	NE	04:41:20	10°	SE	visível
25 de set	-0,7	03:51:20	16°	E	03:51:20	16°	E	03:52:25	10°	ESE	visível
25 de set	-2,1	05:24:16	13°	O	05:26:21	21°	SO	05:29:02	10°	S	visível
26 de set	-2,9	04:38:13	37°	SSO	04:38:13	37°	SSO	04:41:03	10°	SSE	visível
27 de set	-0,8	03:52:02	15°	SE	03:52:02	15°	SE	03:52:46	10°	SE	visível
28 de set	-1,2	04:38:38	12°	SSO	04:38:38	12°	SSO	04:39:31	10°	S	visível

Objetos visíveis a olho nu

- Aplicativos de observação de satélites e ISS

Previsões diárias para passagens dos satélites mais brilhantes

Mês Dia Manhã Noite

Magnitude mínima: 3,0 3,5 4,0 4,5 5,0

Satélite	Magnitude (mag)	Início			Ponto mais alto			Fim		
		Hora	Altitude	Azimute	Hora	Altitude	Azimute	Hora	Altitude	Azimute
COSMOS 2428	2,7	18:29:11	10°	N	18:34:52	71°	ENE	18:40:37	10°	SSE
SL-8 R/B	2,9	18:38:52	10°	NNO	18:42:03	67°	OSO	18:45:58	10°	S
OKEAN O	2,7	18:46:16	10°	S	18:50:46	85°	OSO	18:55:11	10°	NNO
COSMOS 1470	2,8	18:51:54	10°	S	18:55:49	60°	E	18:59:40	10°	NNE
SL-16 R/B	2,5	18:58:45	10°	N	19:04:03	42°	ENE	19:09:23	10°	SE
YAOGAN 6	2,7	19:03:51	10°	SSE	19:07:27	54°	E	19:11:02	10°	N
SL-3 R/B	2,4	19:11:23	10°	N	19:14:54	82°	E	19:18:32	10°	S
ATLAS 2AS CENTAUR R/B	2,4	19:11:12	10°	NNO	19:17:31	79°	ENE	19:23:37	10°	SSE
DELTA 2 R/B(1)	2,7	19:25:36	10°	OSO	19:28:58	75°	SSE	19:29:48	47°	E
SL-3 R/B	2,9	19:27:11	10°	N	19:31:00	51°	E	19:34:56	10°	SSE
CZ-4 R/B	2,8	19:41:48	10°	S	19:45:26	38°	OSO	19:49:03	10°	NO
COSMOS 1674	2,6	19:44:43	10°	N	19:48:31	90°	NE	19:52:24	10°	S
SL-3 R/B	2,9	19:50:04	10°	SSE	19:53:23	60°	SSE	19:53:23	60°	SSE
ARIANE 40+ R/B	2,8	19:59:09	10°	SSE	20:04:16	76°	ENE	20:06:04	41°	N
SL-16 R/B	2,6	20:06:48	10°	S	20:11:32	47°	SE	20:11:32	47°	SE