Prof. Thiago Paulin Caraviello

Guia de apoio para Reconhecimento do céu

A história das constelações

As constelações mais antigas surgiram entre os povos da Mesopotâmia, há quatro mil anos. Tudo indica que eram utilizadas como orientação nas atividades agrícolas e náuticas. Pertence a Cláudius Ptolomeu, no século II d.C., um dos mais importantes catálogos estelares, o Almagesto, uma fabulosa obra composta por 13 volumes e onde estão relacionadas 1022 estrelas de 48 constelações, sendo 12 zodiacais, 21 do Hemisfério Celeste Norte e 15 do Hemisfério Celeste Sul, inclusive as quatro estrelas principais do Cruzeiro do Sul, que na época pertenciam a constelação do Centauro.

As 48 constelações relacionadas por Ptolomeu no Almagesto					
Andrômeda	Aquário	Águia	Altar	Navio*	Carneiro
Cocheiro	Boieiro	Caranguejo	Cão Maior	Cão Menor	Capricórnio
Cassiopéia	Centauro	Cefeu	Baleia	Coroa Austral	Coroa Boreal
Corvo	Taça	Cisne	Delfin	Dragão	Cavalo Menor
Erídano	Gêmeos	Hércules	Hidra Fêmea	Leão	Lebre
Balança	Lobo	Lira	Ofiúco	Órion	Pégasus
Perseu	Peixes	Peixe Austral	Flecha	Sagitário	Escorpião
Serpente	Touro	Triângulo	Ursa Maior	Ursa Menor	Virgem

* Navio(ou Argos em latim), uma constelação que futuramente seria dividida em três: Vela, Popa e Quilha.

A época das Grandes Navegações deu início a um conhecimento mais amplo das partes do céu ao Sul, onde viviam os povos que criaram as constelações mais antigas. O astrônomo dinamarquês Tycho Brahe catalogou Coma Berenices (a cabeleira de Berenice), uma constelação citada por Eratóstenes, no século III a.C. Um ano depois, o astrônomo holandês Johannes Bayer relacionou 60 constelações, incluindo as circumpolares Sul, em sua obra Uranometria *(Fig.01)*. Bayer ainda estabeleceu que as estrelas de cada constelação fossem designadas por letras do alfabeto grego por ordem de brilho, ou seja, α para a mais brilhante, β para a segunda mais brilhante e assim por diante. Nem sempre esse conceito se aplica. A letra é usada com a forma genitiva



Fig.01 Uranometria, Johannes Bayer.

(possessiva) do nome da constelação, por exemplo: α Cen, lê-se, Alfa Centauri. Com estrelas de mais fraco brilho, usam-se números, como 61 Cygni.

As 12 constelações acrescentadas por Bayer em Uranometria					
Ave-do-Paraíso	Camaleão	Dourado	Grou	Mosca	Triângulo Austral
Hidra Macho	Pavão	Fênix	Índio	Tucano	Peixe Voador

A contribuição de Tycho Brahe
Cabeleira de Berenice

Mais tarde, em 1690, o astrônomo amador Johannes Höwelcke, conhecido pelo nome latino Hevelius, nomeou mais nove constelações na obra Sete Cartas Celestes.

Em 1697 o arquiteto do rei Luís XV, Augustin Royer, desmembrou a Crux Australis da constelação do Centauro e a partir daí surgiu nas cartas celestes, oficialmente, a constelação do Cruzeiro do Sul. Bartschius, em 1624, nomeou a constelação da Pomba.

As 9 constelações relacionadas por Hevelius em Sete Cartas Celestes		
Girafa	Cães de Caça	Lagarto
Leão	Lince	Unicórnio
Escudo	Sextante	Raposa

As 2 constelações acrescentadas por Royer e Bartschius	
Cruzeiro do Sul	Pomba

Quem mais influenciou na criação de novas constelações foi, sem dúvida, o francês Nicolas-Louis Lacaille. Em 1751 ele viajou até o Cabo da Boa Esperança, no sul da África, onde permaneceu por alguns anos para estudar o firmamento austral. Como resultado, introduziu 14 novas constelações, homenageando as ciências e algumas obras do gênio humano. Lacaille também dividiu o navio, Argos, em três constelações menores, pois seu tamanho a tornava pouco útil como referência. Fixavam-se assim, as 88 constelações conhecidas pela cultura ocidental.

As 14 constelações descritas por Lacaille em Memórias e Céu Estrelado				
Máquina Pneumática	Buril	Compasso	Forno	Relógio
Mesa	Microscópio	Esquadro	Oitante	Pintor
Bússola	Retículo	Escultor	Telescópio	

A divisão da constelação de Argus		
Quilha	Popa	Vela

O modo como "juntamos os pontos" e enxergamos uma imagem familiar no céu varia muito para cada civilização, para cada cultura. Assim, é natural que hoje não consigamos compreender certos desenhos representados nas constelações. Grande parte delas remonta a mais de quatro mil anos; deixados pelos gregos em sua rica mitologia.

Na constelação do Touro, por exemplo, há um aglomerado estelar que recebeu uma denominação especial: para os gregos eram as Plêiades (ou Atlântidas, as sete filhas de Atlas e Plêione, transformadas em pombas por Júpiter, que as colocou no céu). Para algumas tribos indígenas no Brasil eram simplesmente um enxame de abelhas.

Outro asterismo muito significativo fica na constelação da Ursa Maior. The Big Dipper (a Grande Concha), era conhecida como La Casserole (a caçarola) pelos franceses, já para os habitantes do Norte da Europa era uma carruagem medieval (Fig.02).

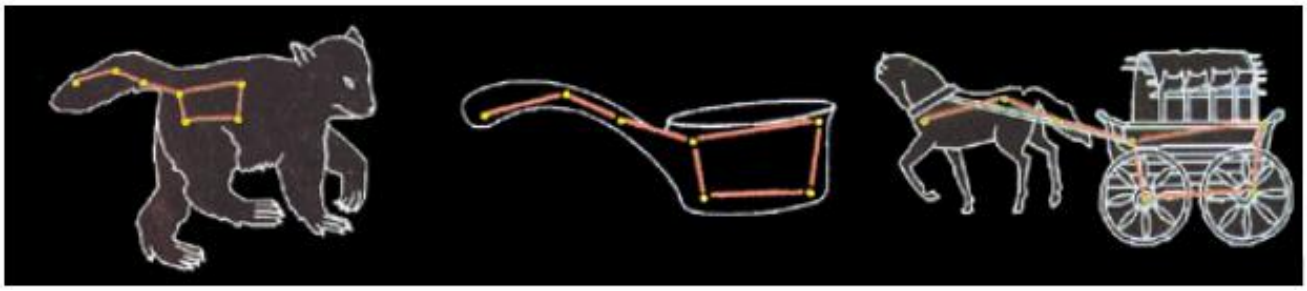


Fig.02 Diferentes formas de enxergar a Ursa Maior, dependendo da cultura local.

As constelações são um efeito ilusório. Na verdade, as estrelas estão a diferentes distâncias e teriam sua "forma" completamente modificada se vistas por um observador longe da Terra. Outro aspecto relevante, é que as estrelas não estão fixas em suas posições. Cada estrela possui um movimento próprio, inclusive o Sol. O efeito combinado só é visível com o passar do tempo. Muito tempo. A *Fig.03*, mostra as distâncias reais das estrelas do Cruzeiro do Sul com respeito ao Sol. Na Fig.04, o aspecto atual dessa constelação e como ela será daqui a dez mil anos.

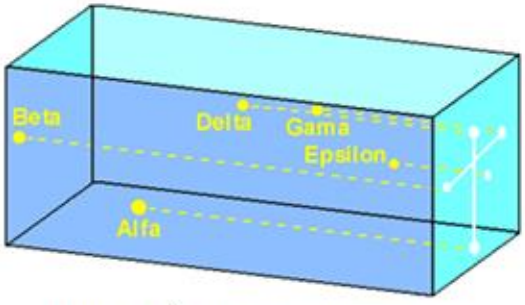


Fig.03 Distâncias das estrelas do Cruzeiro do Sul à Terra.

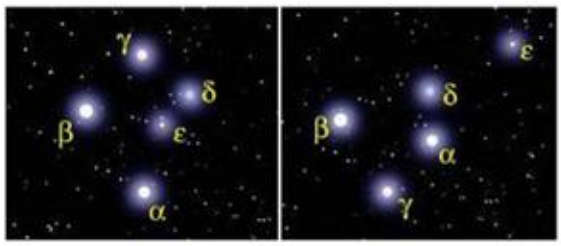


Fig.04 Esquerda: O aspecto atual do Cruzeiro do Sul. Direita: O aspecto do Cruzeiro do Sul em 10 mil anos.

A classificação dos objetos astronômicos começou logo após a invenção do telescópio. Uma das primeiras listas foi produzida em 1774 por Charles Messier denominada catálogo Messier com 103 objetos difusos que ele considerava atrapalhar sua busca por cometas, seu alvo de pesquisa.

Conforme os telescópios foram aperfeiçoados estes objetos difusos receberam classificações científicas mais descritivas como aglomerados estelares e galáxias. Atualmente, o catálogo Messier é composto por 110 objetos. Seus objetos são identificados pela letra *M* seguida de um número.

Messier decidiu criar o catálogo enquanto procurava o cometa Halley em 1758. O cometa Halley apareceu na constelação do Touro e enquanto observava o céu, em busca do cometa, Messier descobriu um objeto de aparência semelhante, mas que não se movia entre as estrelas. Esse foi o primeiro objeto do céu profundo descoberto por Messier e atualmente é conhecido como M1 a Nebulosa do Caranguejo.

Outro catálogo importante é o New General Catalogue (NGC) que contém quase 8 mil objetos e mais 5 mil foram acrescentados em dois suplementos chamados Index Catalogue (IC). Os objetos de cada um destes catálogos são identificados pela sigla *NGC* ou *IC*, respectivamente, seguido de números.

Aplicativos úteis

Se antes precisávamos procurar livros de Astronomia para observar constelações, planetas e sondas espaciais, agora temos também uma série de aplicativos para Android e IOS que podem nos ajudar a encontrar estes objetos.

Vários deles são usados com a câmera e mostra exatamente onde estão estrelas ou objetos específicos. Basta apontar a câmera para o céu para descobrir a posição das constelações por exemplo. Veja algumas opções de aplicativos de Astronomia:

- *Sky Map* (Android*):* O aplicativo usa dados da bússola e do GPS para identificar corpos celestes para os quais você aponta o *smarphone*. Ele ainda pode te direcionar a um objeto que você queira observar e fazer uma "viagem no tempo" para mostrar onde ele vai estar em alguma outra hora da noite.
- *Star Chart* (Android e IOS): Destaca a localização de estrelas e constelações ao apontar a câmera do *smartphone* na direção do céu. Você ainda pode mudar sua localização e apreciar o céu noturno de outros pontos da Terra.
- *ISS Detector* (Android e IOS): Poucas pessoas sabem, mas é possível ver a Estação Espacial Internacional a olho nu! O ISS Detector emite um alarme 5 minutos antes que a Estação Espacial Internacional esteja acima da sua localização.
- *ISS HD Live* (Android e IOS): O aplicativo serve para ver a Terra ao vivo a partir da Estação Espacial Internacional. Ele permite também ver, em tempo real, a localização da ISS, possibilitando você saber se ela está passando pela sua cidade.

As 50 estrelas mais brilhantes do céu

Número	Nome	Designação	Magnitude Aparente	Magnitude Absoluta	Distância anos-luz
1	Sírius	α CMa	-1,46	1,43	8,6
2	Canopus	α Car	-0,72	-5,63	312,6
3	Arcturus	α Boo	-0,04	-0,30	36,7
4	Rigil Kentaurus	α cen	-0,01	4,34	4,4
5	Vega	α Lyr	0,03	0,58	25,3
6	Capella	α Aur	0,08	-0,48	42,2
7	Rigel	β Ori	0,12	-6,75	772,5
8	Procyon	α CMi	0,38	2,66	11,4
9	Achernar	α Eri	0,46	-2,76	143,7
10	Betelgeuse	α Ori	0,50	-5,09	427,3
11	Hadar	β Cen	0,61	-5,42	525,0
12	Altair	α Aql	0,77	2,21	16,8
13	Aldebaran	α Tau	0,85	-0,65	65,1
14	Antares	α Sco	0,96	-5,38	603,7
15	Spica	α Vir	0,98	-3,55	262,1
16	Pollux	β Gem	1,14	1,07	33,7
17	Fomalhaut	α PsA	1,16	1,73	25,1
18	Mimosa	β Cru	1,25	-3,92	352,4
19	Deneb	α Cyg	1,25	-8,73	3227,7
20	Acrux	α Cru	1,33	-3,63	320,6
21	Regulus	α Leo	1,35	-0,53	77,5
22	Adhara	ε CMa	1,50	-4,10	430,6
23	Gacrux	γ Cru	1,63	-0,52	87,9
24	Shaula	λ Sco	1,63	-5,04	702,6
25	Bellatrix	γ Ori	1,64	-2,72	242,9
26	El Nath	β Tau	1,65	-1,37	131,0
27	Miaplacidus	β Car	1,68	-0,98	111,1
28	Alnilan	ε Ori	1,70	-6,37	1341,6
29	Al Na'ir	α Gru	1,74	-0,72	101,4
30	Alioth	ε UMa	1,77	-0,20	80,9
31	Regor	γ Vel	1,78	-5,28	840,2
32	Mirfak	α Per	1,79	-4,50	591,7
33	Dubhe	α UMa	1,79	-1,10	123,6
34	Wezen	δ CMa	1,84	-6,86	1791,2
35	Kaus Australis	ε Sgr	1,85	-1,38	144,6
36	Avior	ε Car	1,86	-4,58	631,8
37	Alkaid	η UMa	1,86	-0,59	100,6
38	Sargas	θ Sco	1,87	-2,74	271,9
39	Menkaliman	β Aur	1,90	-0,10	82,1
40	Atria	α TrA	1,92	-3,61	415,3
41	Alhena	γ Gem	1,93	-0,60	104,8
42	Peacock	α Pav	1,94	-1,81	183,1
43	Koo She	δ Vel	1,96	0,02	79,7
44	Mirzam	β CMa	1,98	-3,95	499,2
45	Castor	α Gem	1,98	0,99	51,5
46	Alphard	α Hya	1,98	-1,70	177,2
47	Hamal	α Ari	2,00	0,47	65,9
48	Polaris	α UMi	2,02	-3,59	431,2
49	Nunki	σ Sgr	-1,46	1,43	224,2
50	Deneb Kaitos	β Cet	-0,72	-5,63	95,8

As estrelas mais próximas da Terra

Nome	Distância (a.l.)	Magnitude (ap)	Magnitude (ab)
Sol	-	-26,72	4,9
Proxima	4,2	11,01	15,5
α Centauri A	4,4	-0,01	4,3
α Centauri B	4,4	-1,35	5,7
Barnard´s Star	5,9	9,54	13,2
Wolf 359	7,8	13,46	16,6
BD +36º2147	8,3	7,49	10,5
Sirius A	8,6	-1,44	1,5
Sirius B	8,6	8,44	11,3
Luyten 726-8 A	8,7	12,56	15,4
Luyten 726-8 B	8,7	12, 96	15,8
Ross 154	9,7	10,70	13,3
Ross 248	10,3	12,27	14,8
ε Eridani	10,5	3,72	6,2
CD-36º15693	10,7	7,35	9,8
Ross 128	10,9	11,12	13,5
Luyten 789-6ABC	11,2	12,32	14,6
61 Cygni A	11,4	5,20	7,5
Procyon A	11,4	0,40	2,7
Procyon B	11,4	10,70	13,0

Sistemas fáceis de observar

Rigil Kentaurus (α Cen): A simples vista aparenta uma única estrela, mas com um pequeno telescópio consegue-se perceber duas das três estrelas que formam o sistema.

Mizar e Alcor (ζ UMa e 80 UMa): Mizar é uma estrela pertencente ao braço da Ursa Maior Próximo a ela está Alcor uma fraca estrelas que pode ser vista a olho nu em uma noite escura. Porém, Mizar e Alcor não formam um sistema binário verdadeiro, trata-se de um fenômeno de perspectiva.

Albireo (β Cyg): Na cabeça do Cisne é uma estrela dupla cujo membro mais brilhante é amarelo e sua companheira azul.

Castor (α Gem): Segunda estrela mais brilhante da constelação de Gêmeos. Com um pequeno telescópio pode-se perceber ao menos três estrelas das seis que formam esse sistema múltiplo.

Sistemas binários visíveis com telescópios pequenos: Acrux (αCru), Algeiba (γ Leo), Porrima (γ Vir), θ Ori, ε Lyr, Algedi (α Cap), Alfirk (β Cep) e Almach (γ And).

Aglomerados Abertos

Nome	Constelação	Magnitude (ap)	Distância (a.l.)
NGC4755-Caixinha de Joias	Crux	4,2	6400
M45-Plêiades	Taurus	1,2	430
Hyades	Taurus	0,5	150
M35	Gemini	5,5	3000
M6-Borboleta	Scorpius	4,6	1600
M7-Ptolomeu	Scorpius	3,3	1000
M11-Pato Selvagem	Escudo	5,8	6100
M39	Cygnus	4,6	1060
M44-Presépio	Cancer	3,1	600
M41	Canis Major	4,5	2300

Aglomerados Globulares

Nome	Constelação	Magnitude (ap)	Distância(10^3 a.l.)
NGC5139 - Ômega Centauri	Centaurus	3,7	17
NGC 104 - 47 Tucanae	Tucana	4,5	15
NGC 6752	Pavo	5,4	13
M13 - Hércules	Hercules	5,9	25
M3	Canes Vernatici	6,0	34
M15	Pegasus	6,4	34
M22	Sagittarius	6,0	10
M92	Hercules	6,5	27
M5	Serpens	5,8	25
NGC 6522	Sagittarius	10,5	25

Galáxias

Nome	Constelação	Tipo	Magnitude (ap)	Distância (10^6 a.l.)
LMC - Grande Nuvem de Magalhães	Dorado	Irregular	-	0,18
SMC - Pequena Nuvem de Magalhães	Tucana	Irregular	-	0,21
M31 - Galáxia de Ândromeda	Andromeda	Espiral	3,4	2,9
M33 - Galáxia do Moinho	Triangulum	Espiral	5,5	3,0
NGC 253	Sculptor	Espiral	7,1	10
NGC 5128 - Centaurus A	Centaurus	Elíptica	7,0	11
M81	Ursa Major	Espiral	7,9	12
M104 - Galáxia do Sombreiro	Virgo	Espiral	8,3	50
M51 - Galáxia do Redemoinho	Canis Vernatici	Espiral	9,0	25
NGC 1300	Eridanus	Espiral B	11,4	61
M64	Coma Berenices	Espiral	9,6	24

Nebulosas

Nome	Constelação	Tipo
NGC 3372 - η Carinae	Carina	Emissão
NGC 2070 - Tarântula	Dorado	Emissão
M57 - Nebulosa do Anel	Lyra	Planetária
NGC2237 - Nebulosa da Roseta	Monoceros	Emissão
M42 - Nebulosa de Órion	Orion	Emissão
M8 - Nebulosa da Lagoa	Sagittarius	Emissão
M17 - Nebulosa Ômega	Sagittarius	Emissão
M20 - Nebulosa Trífida	Sagittarius	Emi, ref e esc
M1 - Nebulosa do Caranguejo	Taurus	Remansc. SN
M27 - Nebulosa dos Halteres	Vulpecula	Planetária
Nebulosa do Saco de Carvão	Crux	Escura
NGC7293 - Nebulosa da Hélice	Aquarius	Planetária
M97 - Nebulosa da Coruja	Ursa Major	Planetária
NGC 7000 - Nebulosa Norte americana	Cygnus	Emissão
M16 - Nebulosa da Águia	Serpens	Emissão
NGC2392 - Nebulosa do Esquimó	Gemini	Planetária

Estrelas Variáveis

Nome	Tipo	Magnitude	Período (dias)
η Aql	Cefeida	3,5 – 4,4	7,2
R Car	Mira	3,9 – 10,5	308,7
R Cen	Mira	5,3 – 11,8	546,2
δ Cep	Cefeida	3,5 – 4,4	5,4
ο Cet (Mira)	Mira	3,4 – 9,3	332,0
ζ Gem (Mekbuda)	Cefeida	3,7 – 4,2	10,2
δ Lib	Binaria eclipsante	4,9 – 5,9	2,3
β Lyr (Sheliak)	Beta Lirae	3,3 – 4,3	12,9
β Per (Algol)	Binaria eclipsante	2,1 – 3,4	2,9
R Sct	RV Tauri	4,5 – 8,2	140

Tamanhos Angulares

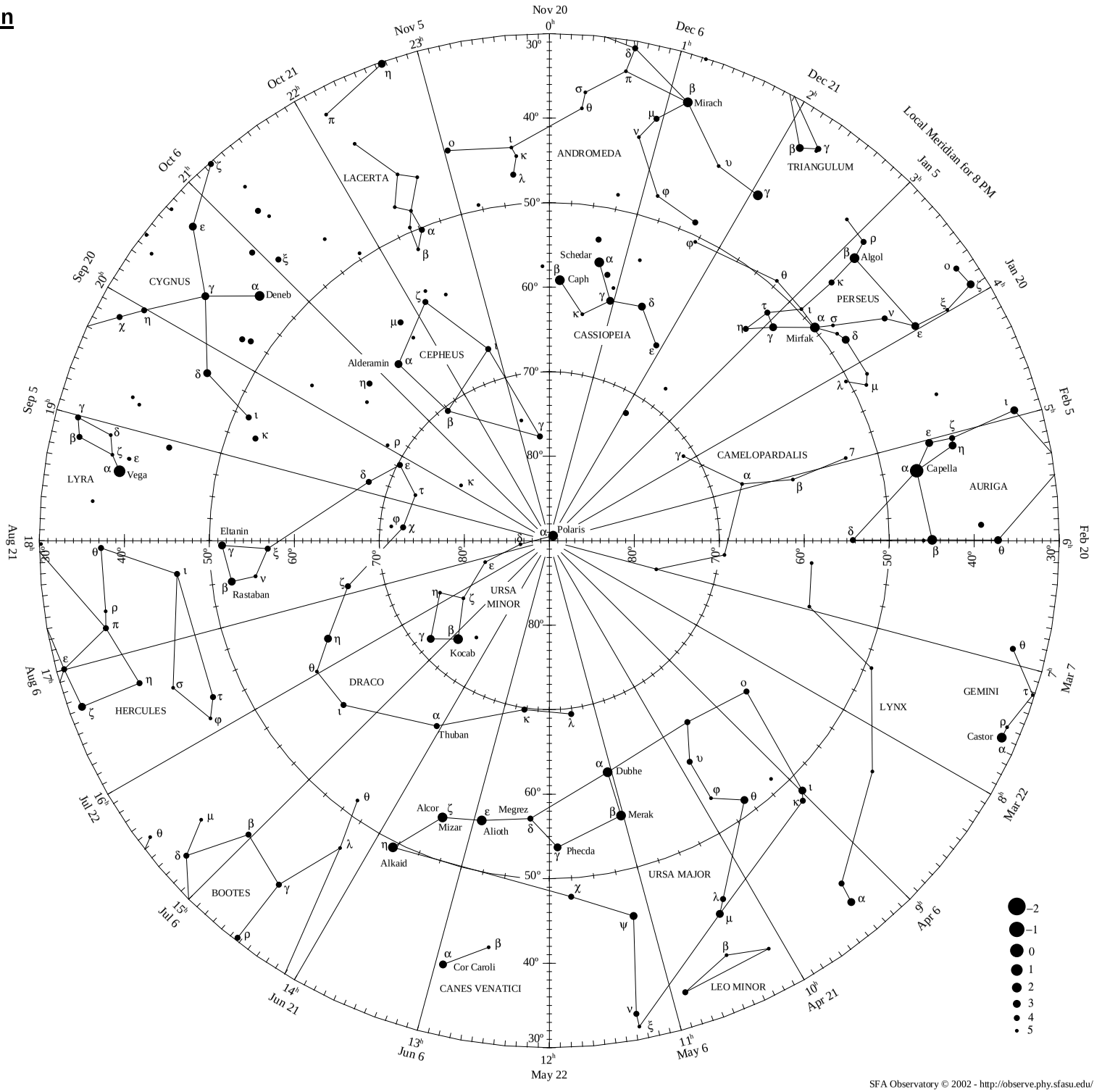
- Tamanho angular do Sol e da Lua: ~0,5º
- Distância entre Ganimedes (maior satélite de Júpiter) e Júpiter: ~ 6´
- Resolução do olho humano (capacidade de separar dois objetos): ~3,5´
- Maior cratera da Lua (Tycho): ~ 1´
- Braço maior do Cruzeiro do Sul: 6º
- Braço menor do Cruzeiro do Sul: 5º
- Betelguese a Rigel, em Órion: ~18º
- Shaula a Antares, em Escorpião: ~18º
- Lado do triângulo do verão (Hemisfério Sul) Betelgeuse, Procyon e Sírius: ~26º

Significado dos nomes de algumas estrelas

Nome	Significado	Nome	Significado	Nome	Significado
A		**D**		Nekkar	O boiadeiro
Achernar	Fim do rio	Dabih	Estrela da sorte	Nunki	Peito
Acrab	Escorpião	Deneb	Cauda (do golfinho)	**P**	
Acrux	Alfa da Cruz	Deneb Algiedi	Cauda da cabra	Peacock	Pavão
Acubens	A garra	Deneb Kaitos	Cauda da baleia	Phecda	Coxa
Adhafera	A curva	Denebola	Cauda do leão	Pherkad	Bezerro
Adhara	As virgens	Diadem	Diadema	Polaris	Referente a polo
Agena	O joelho	Diphda	O sapo	Pollux	Pollux
Ain	Olho (do touro)	Dschubba	A testa (do escorpião)	Porrima	Deusa da Profecia
Albireo	Bico	Dubhe	A ursa	Procyon	A que antecede o cão
Alcor	Fraca	**E**		Propus	Pé esticado
Alcyone	Filha de Atlas e Pleione	El Nath	A amarra	**R**	
Aldebaran	A seguidora	Enif	Focinho	Rasalhague	Cabeça do serpentário
Alderamin	Braço direito	**F**		Rasalas	Cabeça do leão
Algenib	O flanco	Fomalhaut	Boca de peixe	Rasalgethi	Cabeça do ajoelhado
Algieba	Testa (do leão)	Furud	Solitária	Rigel	O pé esquerdo
Algol	Demoníaca	**G**		Rigil kent	O pé do centauro
Alioth	Cavalo Negro	Gacrux	Gama da Cruz	Rubídea	Avermelhada
Alkaid	A líder	Giansar	Gêmeos	Rukbat	O joelho
Alnair	O brilhante	Gomeisa	Chorosa	**S**	
Alnilam	Colar de pérolas	**H**		Sadalmelik	Sorte ao rei
Alnitak	O cinto	Hamal	Carneiro	Sadalsuud	Saúde ao rei
Alphard	A solitária	**I**		Saiph	Espada
Alphecca	Círculo de estrelas	Izar	Roupa	Sargas	Cavalo teimoso
Alpheratz	Meio do cavalo	**K**		Scheat	A perna
Alrisha	O nó	Kaus Australis	Está ao sul (do arco)	Shaula	Cauda curvada
Alshain	A águia	Kaus Borealis	Está ao norte	Shedir	Peito
Alsuhail	O plano	Kaus Media	Está no meio	Sheratan	Os dois signos
Altair	A águia voadora	L		Sirius	Ardente
Aludra	As virgens	Lesath	O ferrão	Skat	A perna
Ankaa	Fênix	**M**		Spica	Espiga
Antares	Rival de Marte	Markab	Ombro (do cavalo)	**T**	
Arcturus	Guarda da ursa	Mebsuta	Pé esticado	Tarazed	Voador
Arkab	Tendão	Megrez	Cauda da ursa	**U**	
Arneb	Lebre	Meissa	A brilhante	Unukalhai	Pescoço da serpente
Ascella	Axila	Mekbuda	Pé recolhido	**V**	
Ascellus Australis	Pequeno asno do sul	Menkalinan	Ombro do cocheiro	Vega	Águia que cai
Ascellus Borealis	Pequeno asno do norte	Menkar	Narina	Vindemiatrix	Vindimadora
B		Mesarthim	Sacerdote	**W**	
Baten Kaitos	Bariga da baleia	Miaplacidus	Águas tranquilas	Wasat	Meio (do ceu)
Bellatrix	Mulher guerreira	Mimosa	Mimosa	Wezen	O peso
Betelgeuse	Ombro do gigante	Mintaka	O cinto	**Z**	
Botein	Pequena barriga	Mira	A maravilhosa	Zaniah	Canto
C		Mirfak	O cotovelo	Zavijava	O lugar do anunciador
Canopus	Canopus	Mirzam	Latido, Anunciador	Zosma	Quadril
Capella	Capella	Mizar	Quadril	Zubenelgenubi	A garra do sul
Castor	Castor	**N**		Zubeneshamali	A garra do norte
Cor Caroli	Coração de Charles	Nashira	Afortunado		

SFA Star Chart 1 - Northern Region

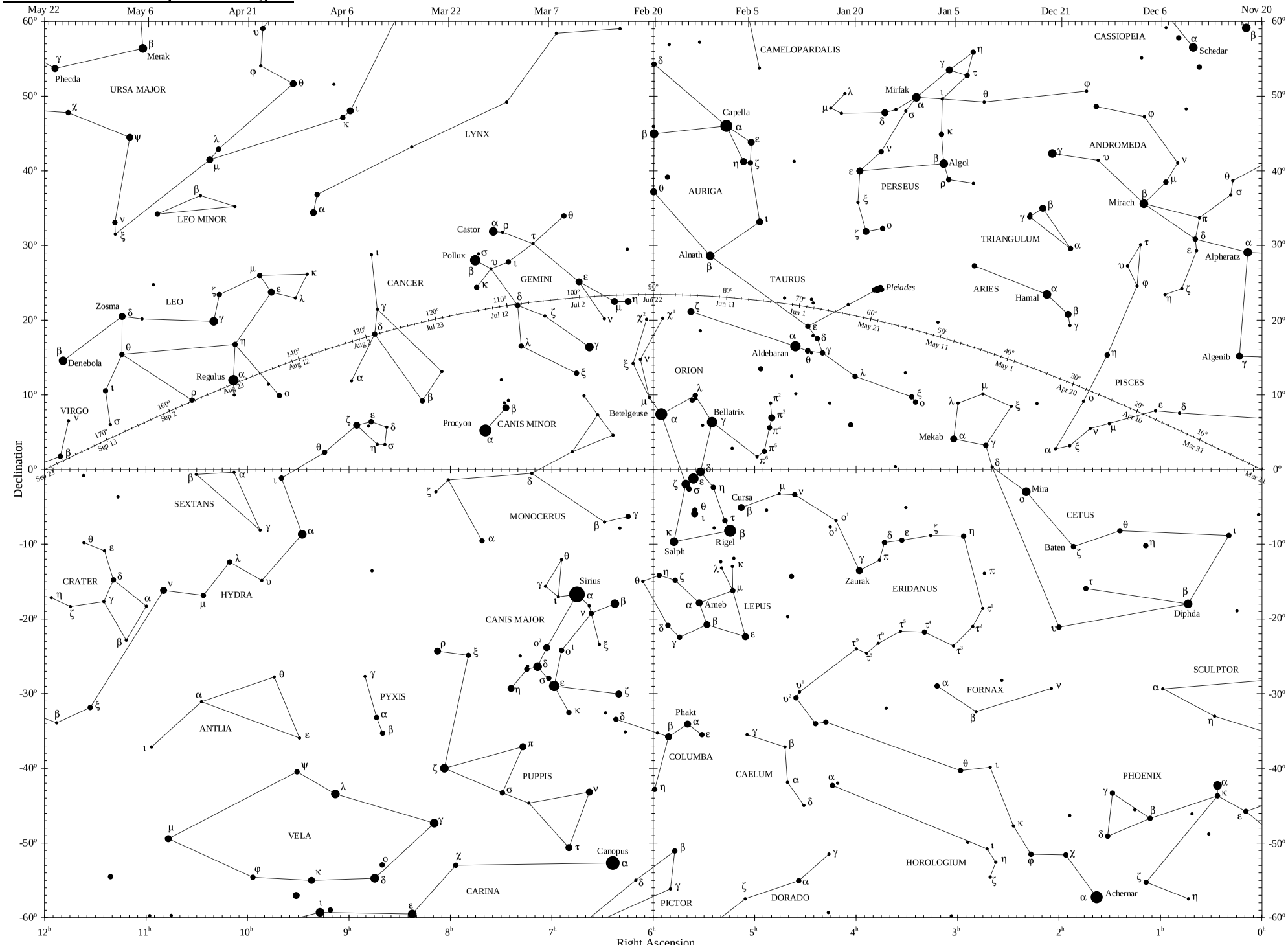
ANDROMEDA - Daughter of Cepheus and Cassiopeia
ANTLIA - Air Pumpe
APUS - Bird of Paradise
AQUILA - Eagle
AQUARIUS - Water Carrier
ARA - Altar
ARIES - Ram
AURIGA - Charioteer
BOOTES - Herdsman
CAELUM - Graving Tool
CAMELOPARDALIS - Giraffe
CAPRICORNUS - Sea Goat
CARINA - Keel of the Ship Argo
CASSIOPEIA - Ethiopian Queen on a Throne
CENTAURUS - Half horse and half man
CEPHEUS - Ethiopian King
CETUS - Whale
CHAMAELEON - Chameleon
CIRCINUS - Compasses
CANIS MAJOR - Larger Dog
CANIS MINOR - Smaller Dog
CANCER - Crab
COLUMBA - Dove
COMA BERENICES - Berenice's Hair
CORONA AUSTRALIS - Southern Crown
CORONA BOREALIS - Northern Crown
CRATER - Cup
CRUX - Cross
CORVUS - Crow
CANES VENATICI - Hunting Dogs
CYGNUS - Swan
DELPHINUS - Dolphin
DORADO - Goldfish
DRACO - Dragon
EQUULEUS - Little Horse
ERIDANUS - River
FORNAX - Furnace
GEMINI - Twins
GRUS - Crane
HERCULES - Hero
HOROLOGIUM - Clock
HYDRA - Sea Serpent
HYDRUS - Water Snake
INDUS - Indian



SFA Observatory © 2002 - http://observe.phy.sfasu.edu/

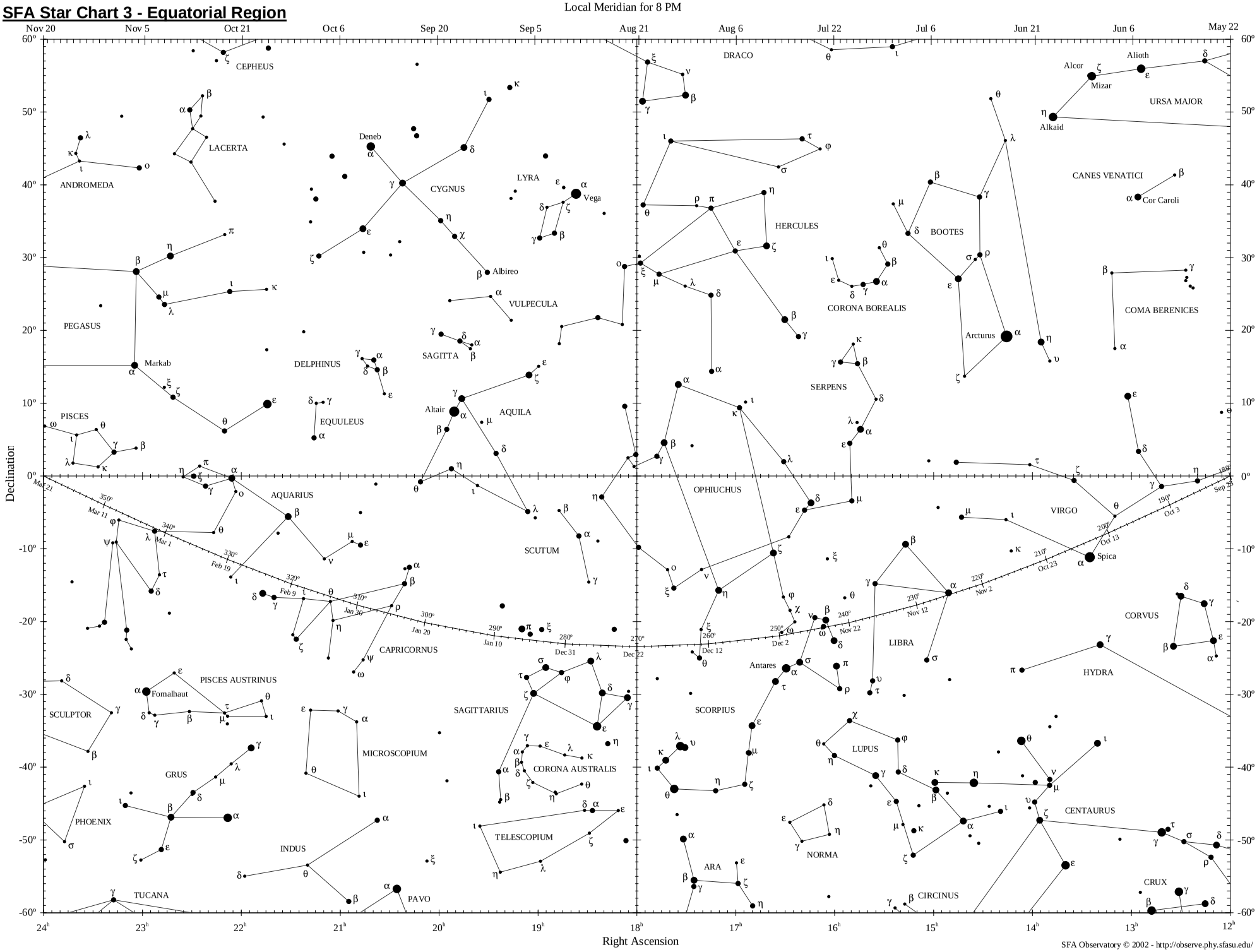
SFA Star Chart 2 - Equatorial Region

Local Meridian for 8 PM



SFA Observatory © 2002 http://observe.phy.sfasu.edu/

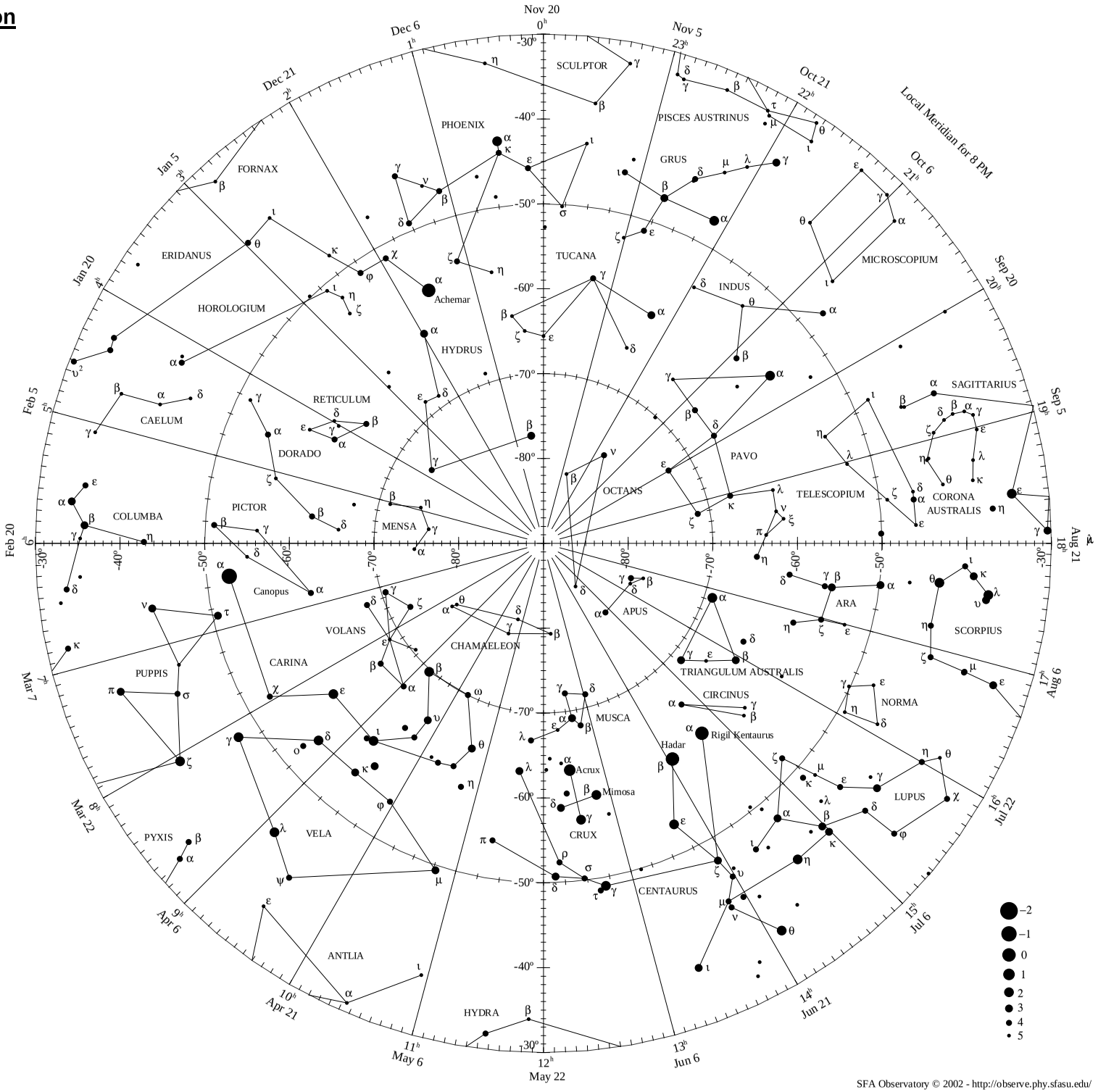
SFA Star Chart 3 - Equatorial Region



SFA Observatory © 2002 - http://observe.phy.sfasu.edu/

SFA Star Chart 4 - Southern Region

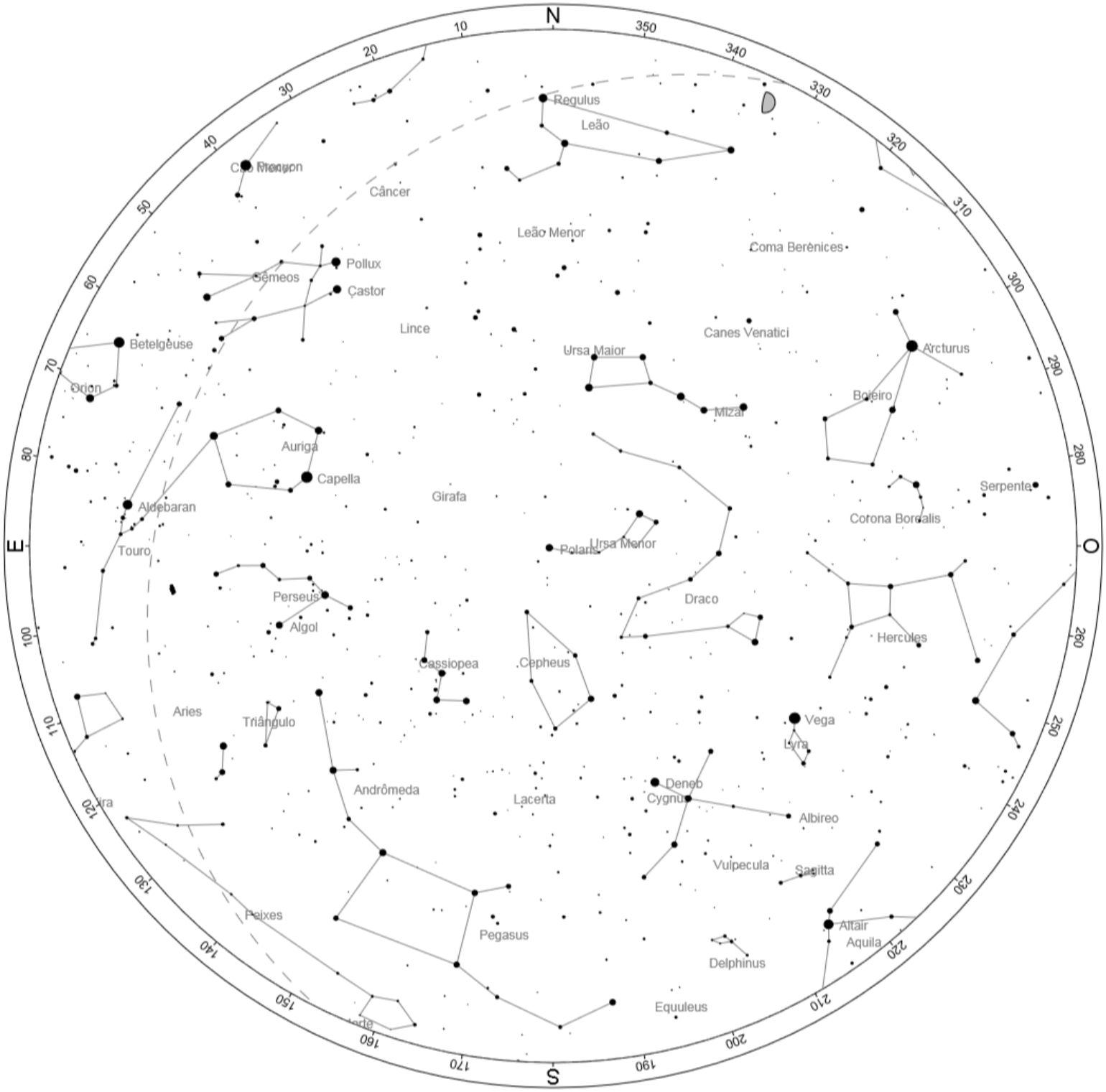
LACERTA - Lizard
LEO - Lion
LEPUS - Hare
LIBRA - Scales
LEO MINOR - Smaller Lion
LUPUS - Wolf
LYNX - Wildcat
LYRA - Harp
MENSA - Table Mountain
MICROSCOPIUM - Microscope
MONOCERUS - Unicorn
MUSCA - Fly
NORMA - Carpenter`s Square
OCTANS - Octant, Navigational Instrument
OPHIUCHUS - Serpent Holder
ORION - The Hunter
PAVO - Peacock
PEGASUS - Winged Horse
PERSEUS - Hero
PHOENIX - Mythical Bird
PICTOR - Easel
PISCES AUSTRINUS - Southern Fish
PISCES - Fish
PUPPIS - Stern of the Ship Argo
PYXIS - Mariner's Compass
RETICULUM - Net
SCULPTOR - Sculptor's Apparatus
SCORPIUS - Scorpion
SCUTUM - Shield
SERPENS - Serpent
SEXTANS - Sextant, Navigational Instrument
SAGITTA - Arrow
SAGITTARIUS - Archer
TAURUS - Bull
TELESCOPIUM - Telescope
TRIANGULUM AUSTRALIS - Southern Triangle
TRIANGULUM - Triangle
TUCANA - Toucan
URSA MAJOR - Great Bear
URSA MINOR - Little Bear
VELA - Sails of the Ship Argo
VIRGO - Virgin
VOLANS - Flying Fish
VULPECULA - Fox

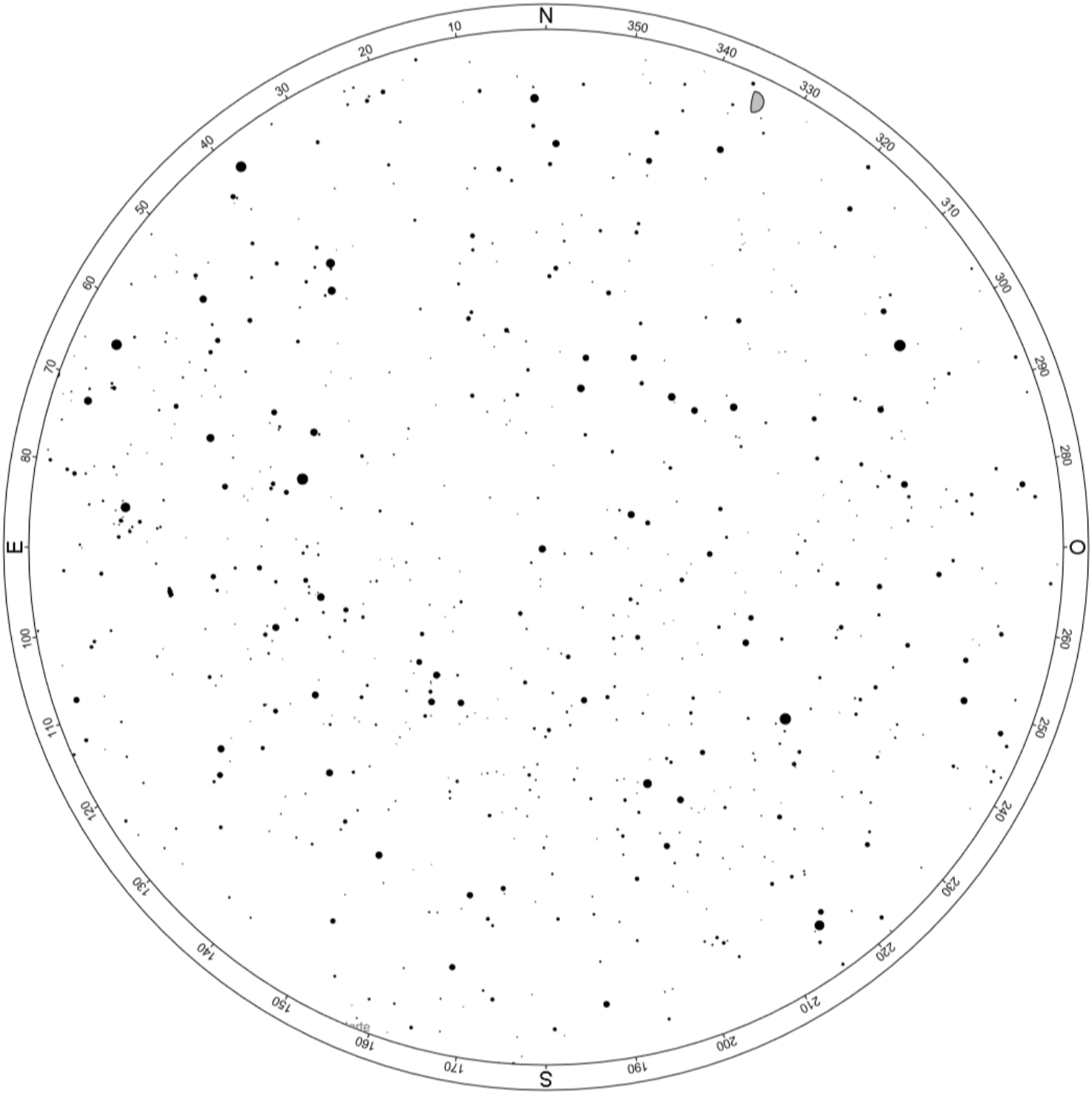


SFA Observatory © 2002 - http://observe.phy.sfasu.edu/

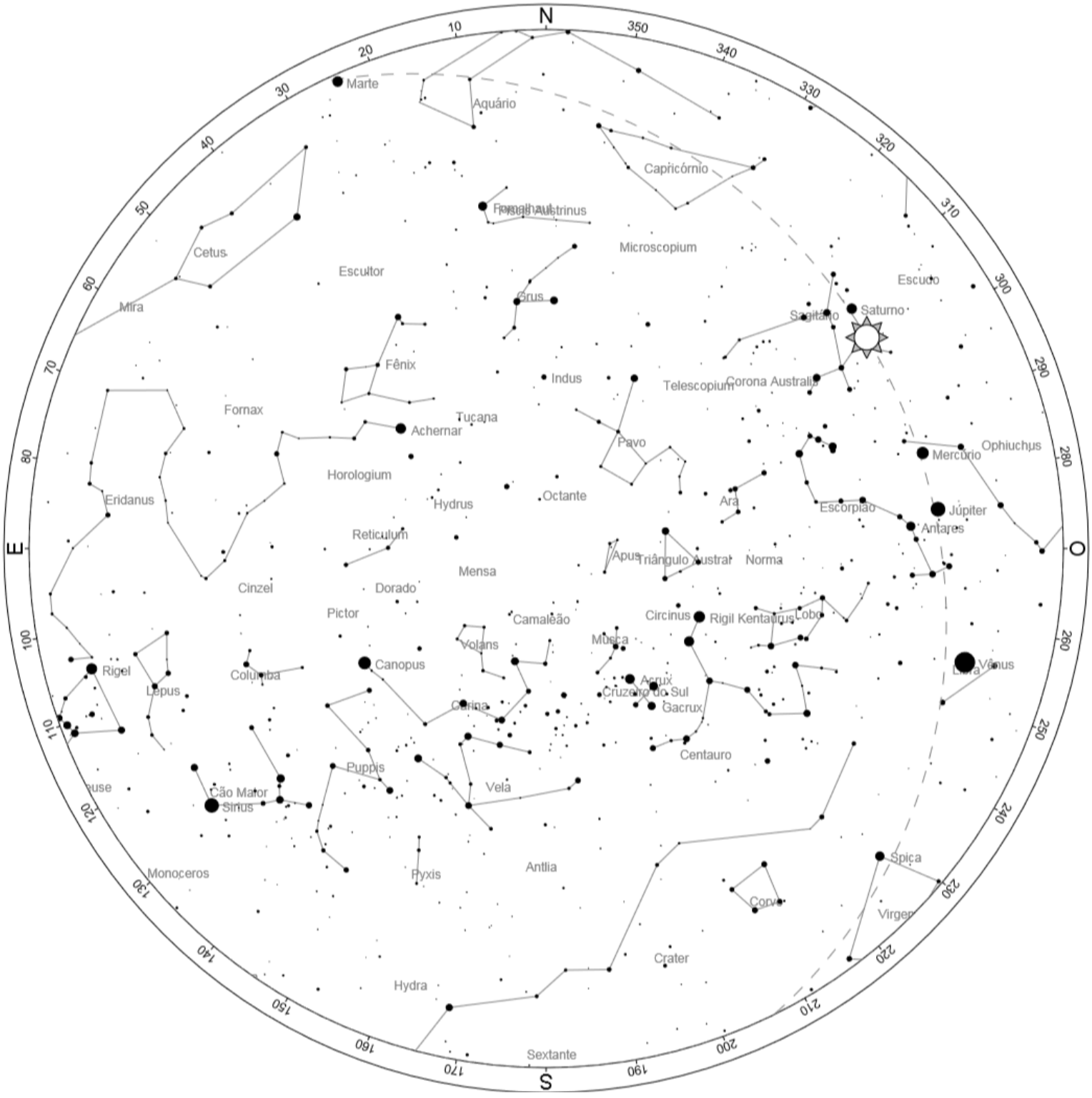
Cartas Celestes

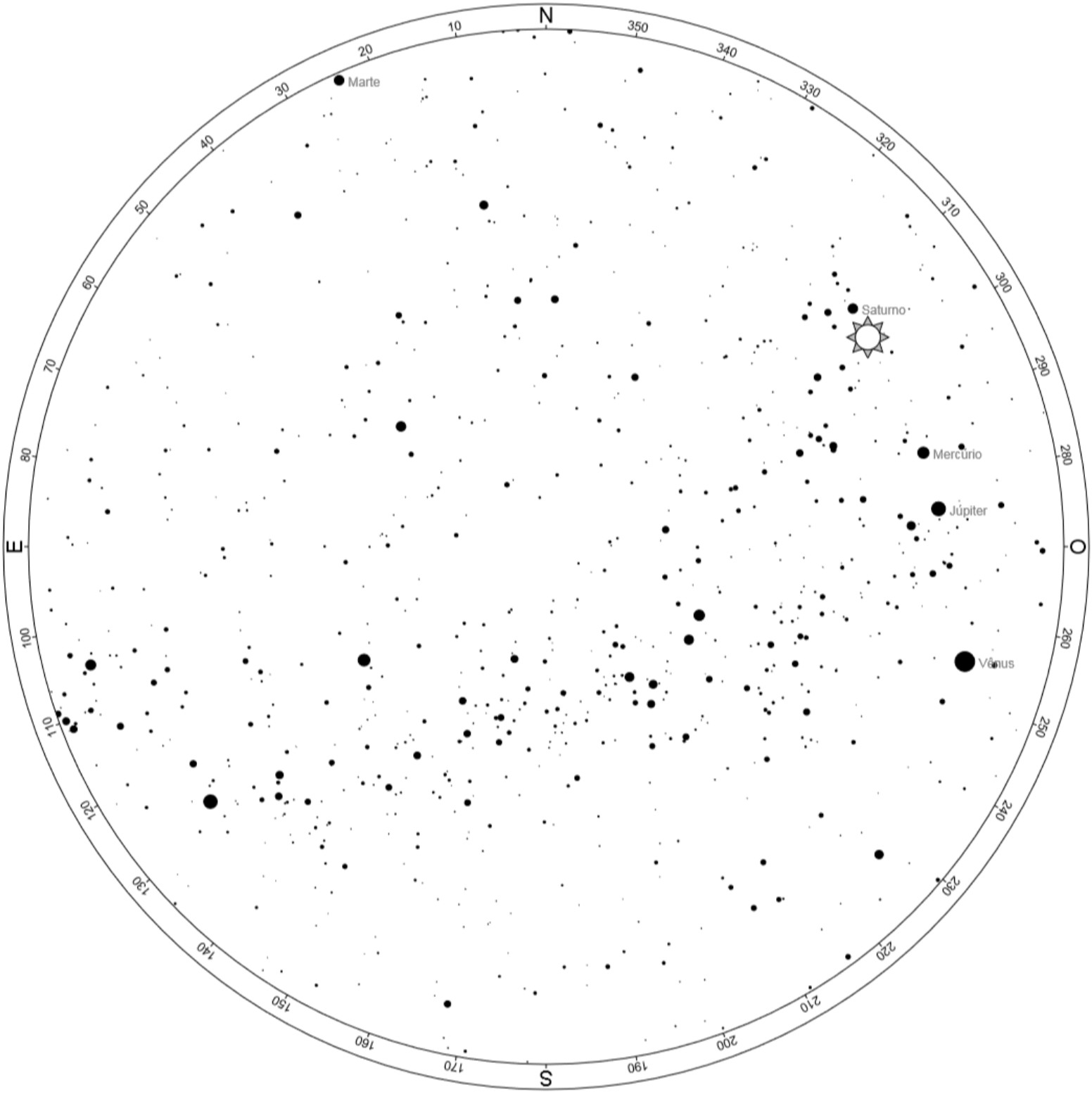
Local: Polo Norte, em uma data e horário qualquer no mês de janeiro...



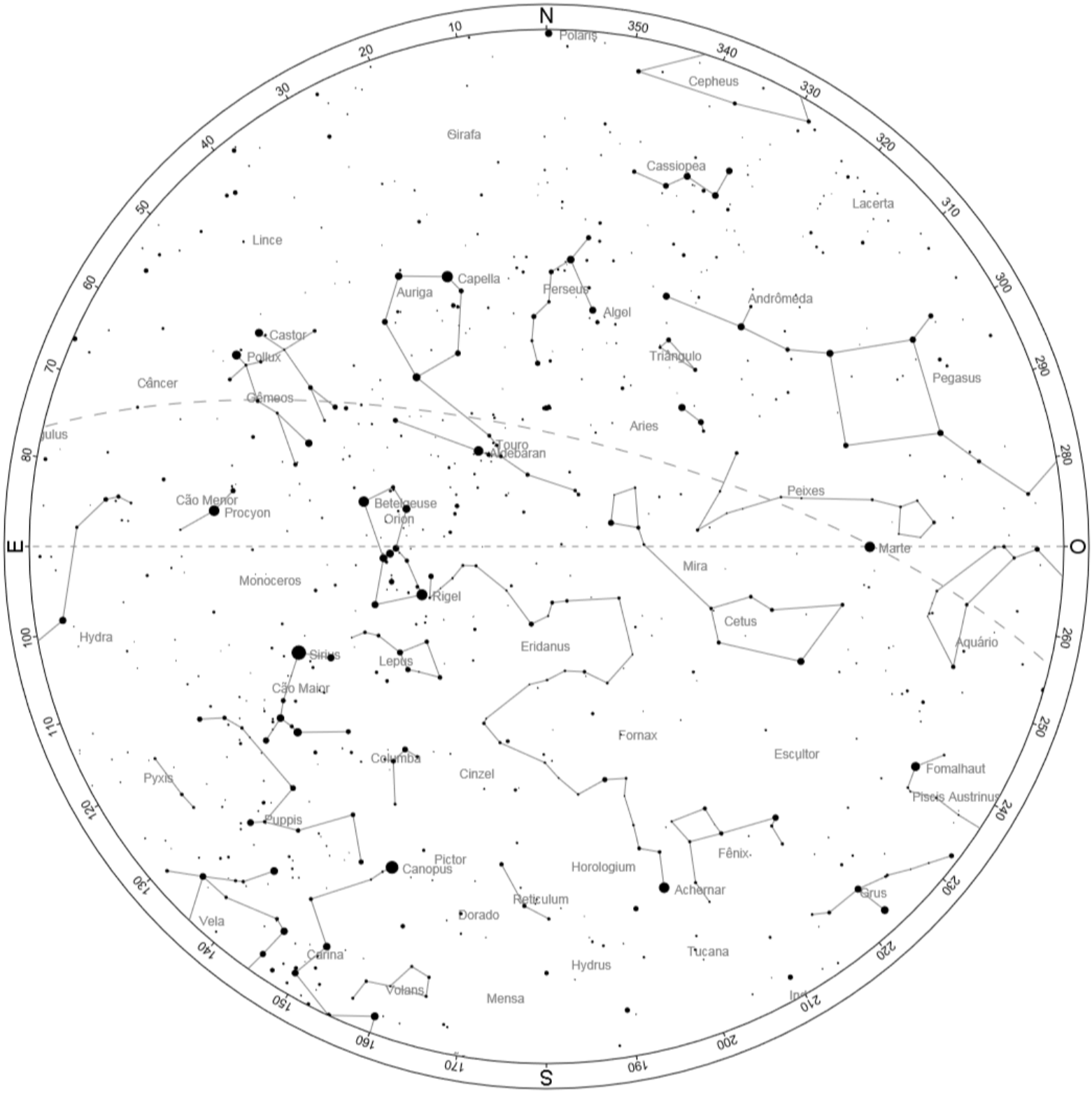

N
10
350
20
340
30
330
40
320
50
310
60
300
70
290
80
280
E
O
100
260
110
250
120
240
130
230
140
220
150
210
160
200
170
190
S

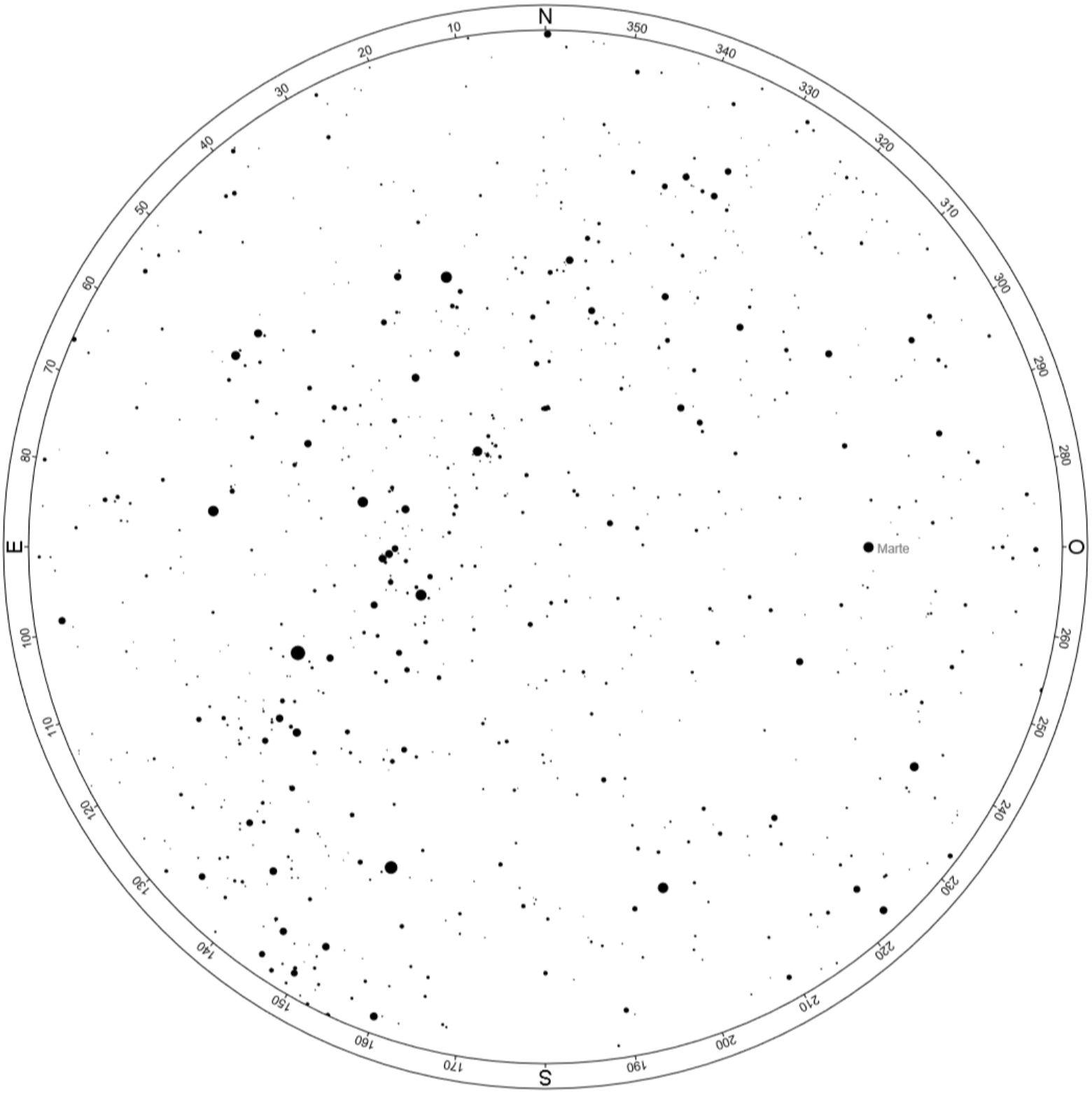
Local: Polo Sul, em uma data e horário qualquer no mês de janeiro...



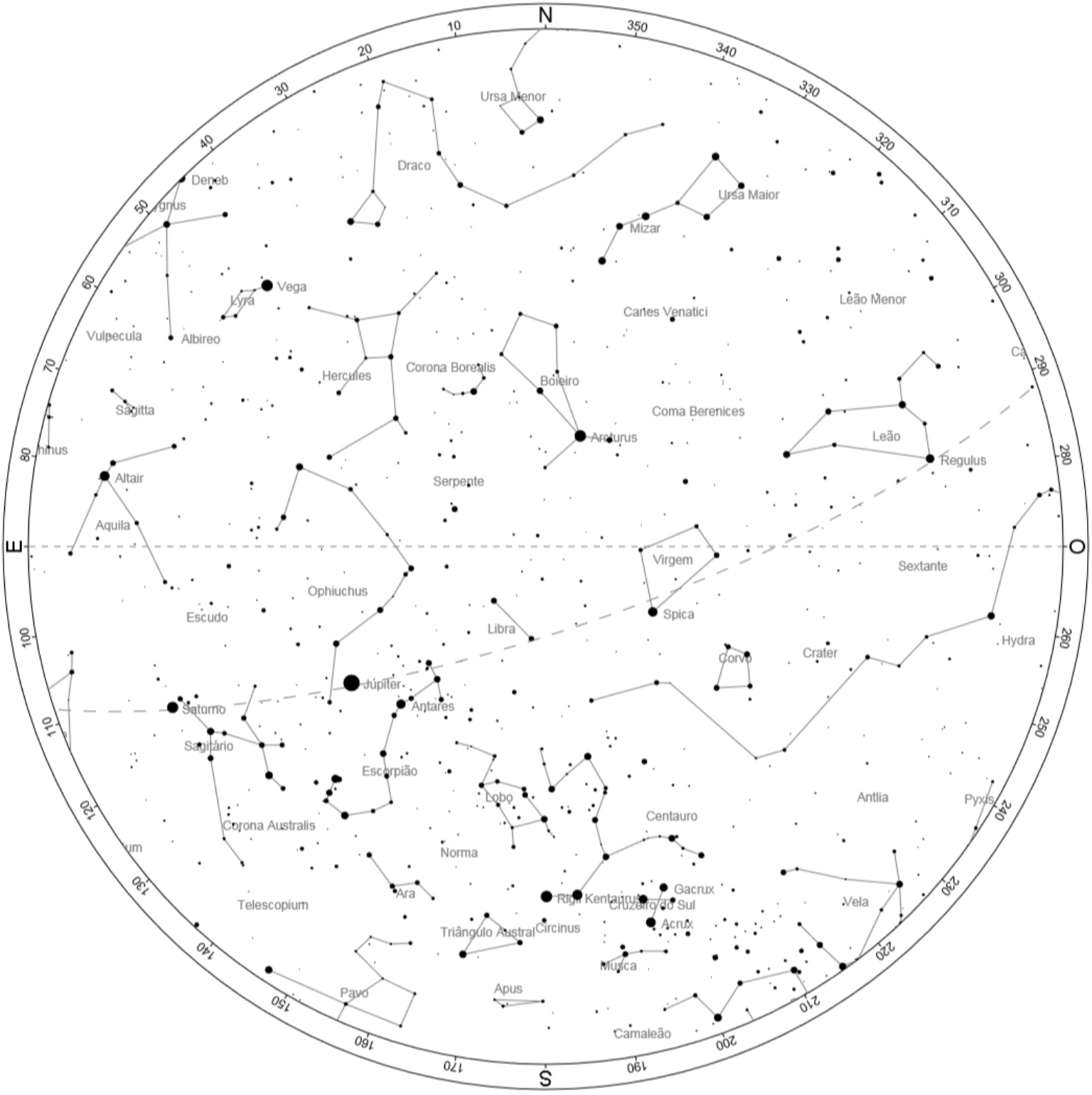

N
S
E
O
10
20
30
40
50
60
70
80
100
110
120
130
140
150
160
170
190
200
210
220
230
240
250
260
280
290
300
310
320
330
340
350
Marte
Saturno
Mercúrio
Júpiter
Vênus

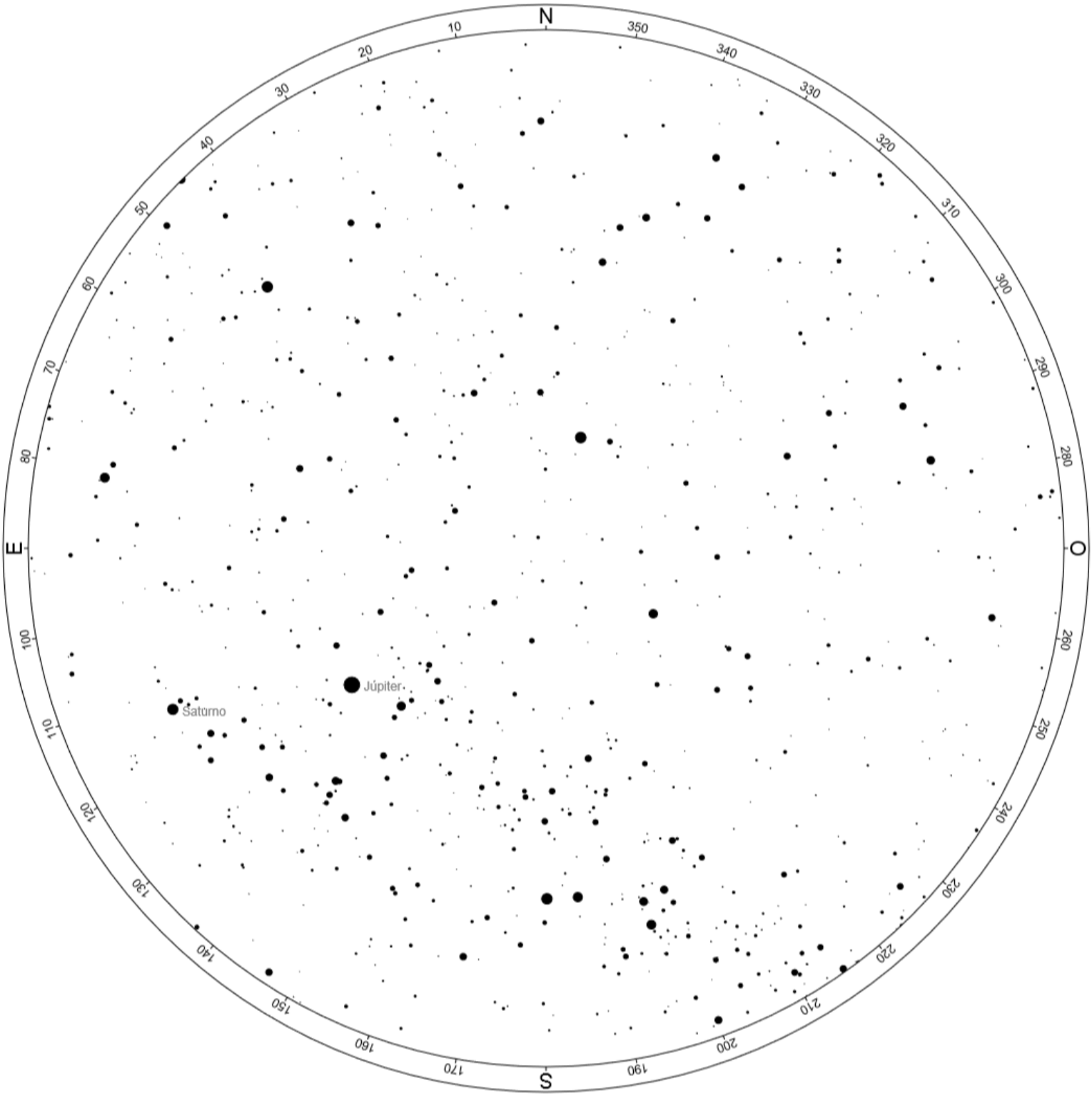
Local: Equador, dia 1 de janeiro às 21:00 de um ano qualquer...



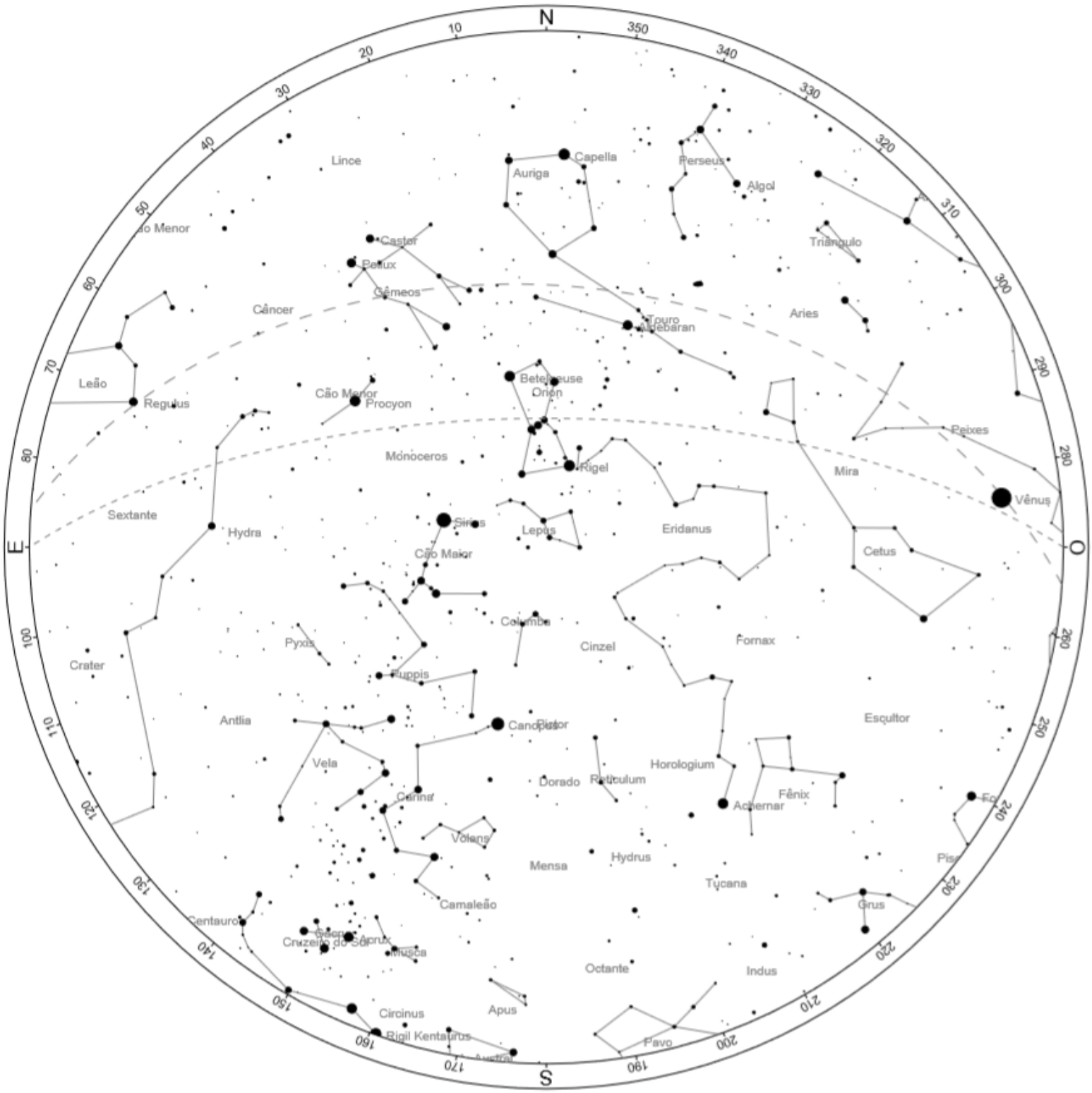

N
10
350
20
340
30
330
40
320
50
310
60
300
70
290
80
280
E
O
100
260
110
250
120
240
130
230
140
220
150
210
160
200
170
190
S
Marte

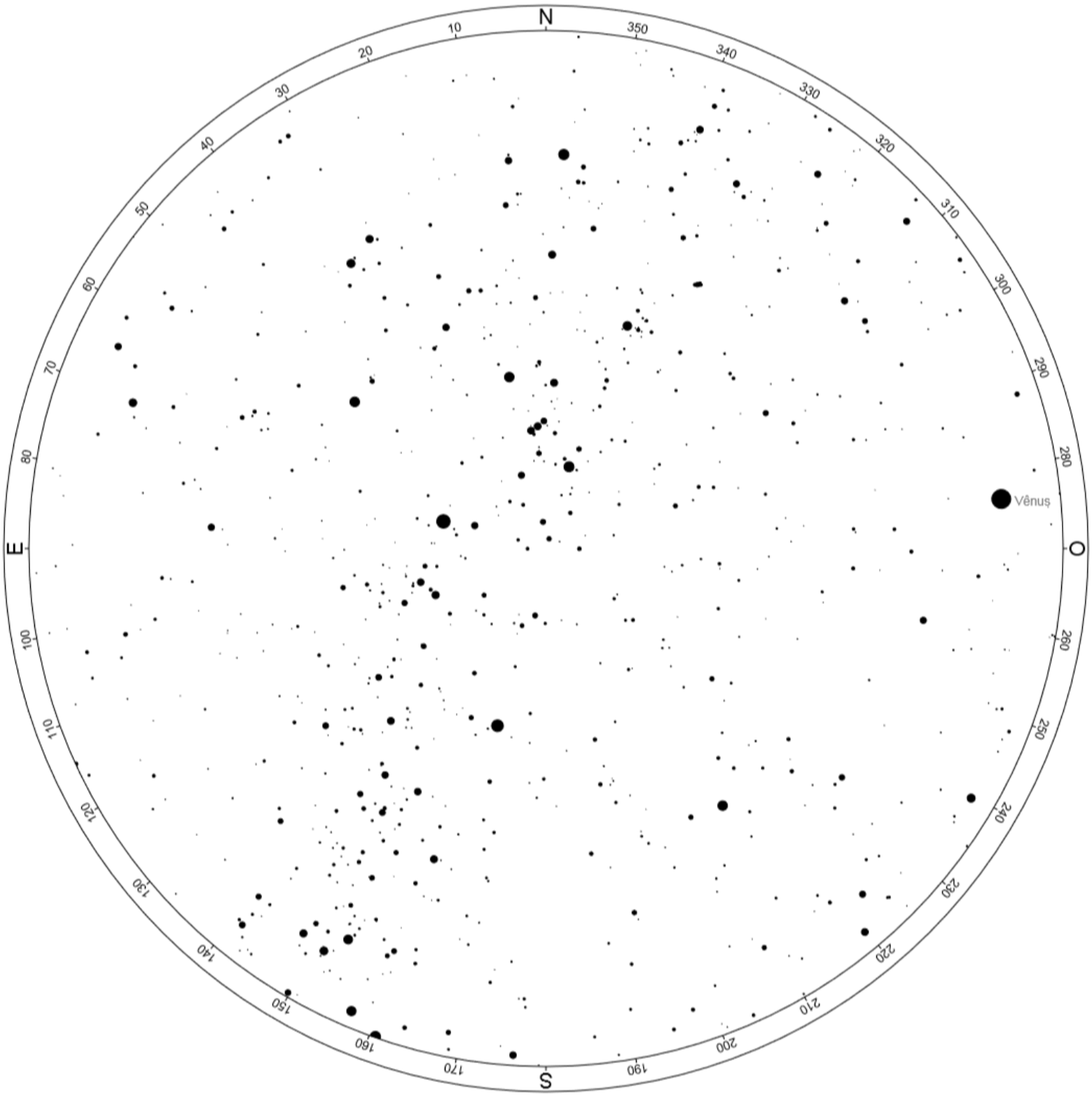
Local: Equador, dia 1 de julho às 21:00 de um ano qualquer...




N
O
S
E
10
20
30
40
50
60
70
80
100
110
120
130
140
150
160
170
190
200
210
220
230
240
250
260
280
290
300
310
320
330
340
350
Júpiter
Saturno

Local: Barra do Piraí-RJ (prova presencial) Data: 11/02/20 Hora local: 21:00



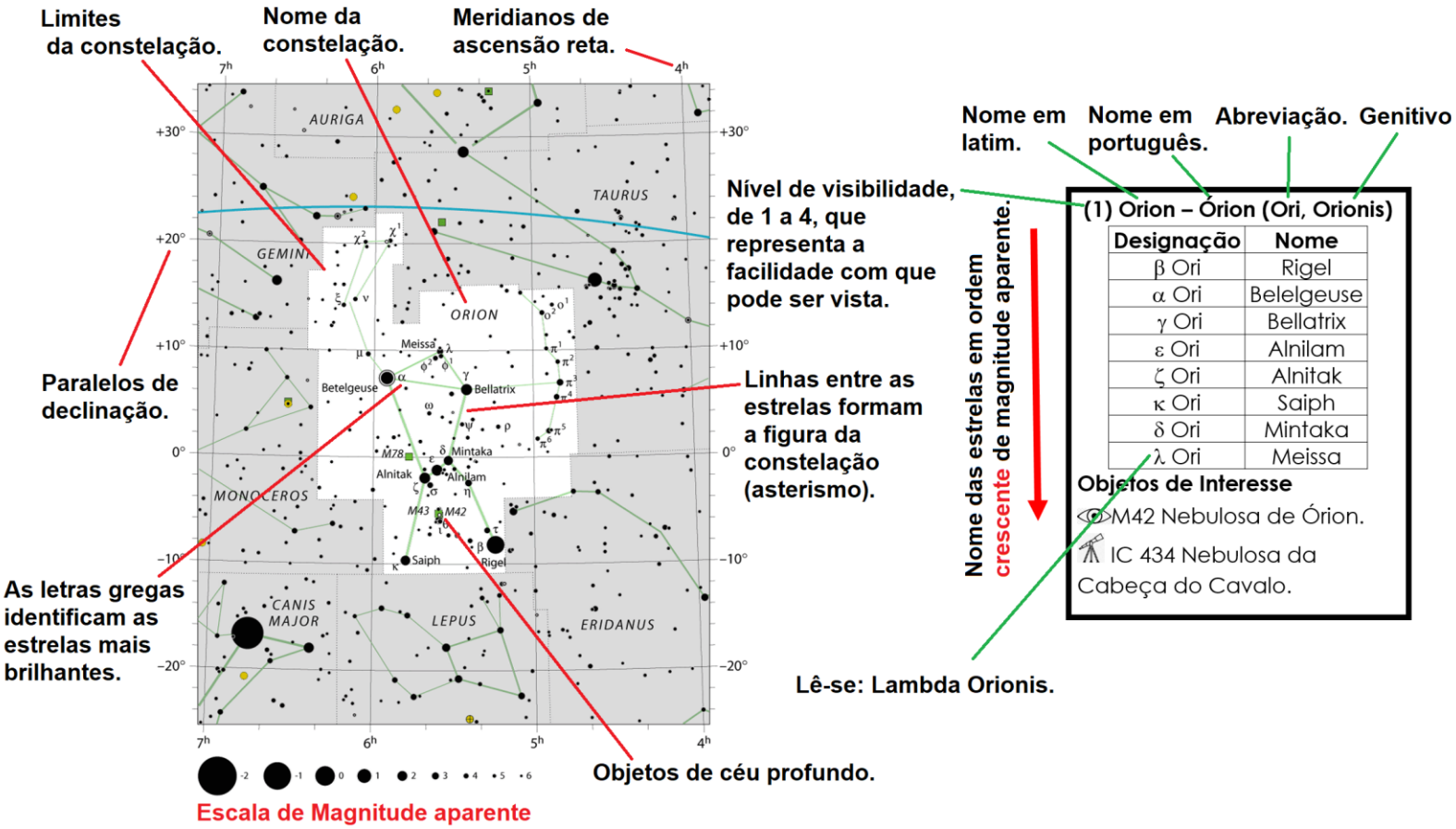

N
O
S
E
10
20
30
40
50
60
70
80
100
110
120
130
140
150
160
170
190
200
210
220
230
240
250
260
280
290
300
310
320
330
340
350
Vênus

Constelações

Abaixo encontra-se a lista das 88 constelações reconhecidas pela União Astronômica Internacional (IAU – *International Atronomical Union*). As constelações podem ser agrupadas por famílias com base nas circunstâncias de sua nomeação.

Nome	pág	Nome	pág	Nome	pág
Andromeda	48	Cygnus	41	Pavo	54
Antlia	60	Delphinus	53	Pegasus	49
Apus	57	Dorado	55	Perseus	48
Aquarius	31	Draco	35	Phoenix	57
Aquila	40	Equuleus	53	Pictor	60
Ara	44	Eridanus	51	Pisces	31
Aries	26	Fornax	59	Piscis Austrinus	51
Auriga	50	Gemini	27	Puppis	52
Boötes	36	Grus	54	Pyxis	53
Caelum	59	Hercules	39	Reticulum	57
Camelopardalis	37	Horologium	60	Sagitta	39
Cancer	27	Hydra	42	Sagittarius	30
Canes Venatici	36	Hydrus	56	Scorpius	29
Canis Major	33	Indus	56	Sculptor	59
Canis Minor	32	Lacerta	50	Scutum	46
Capricornus	30	Leo	05	Serpens	44
Carina	52	Leo Minor	37	Sextans	42
Cassiopeia	47	Lepus	33	Taurus	26
Centaurus	45	Libra	29	Telescopium	58
Cepheus	47	Lupus	45	Triangulum	50
Cetus	49	Lynx	38	Triangulum Australe	45
Chamaeleon	57	Lyra	40	Tucana	55
Circinus	58	Mensa	60	Ursa Major	34
Columba	53	Microscopium	58	Ursa Minor	35
Coma Berenices	37	Monoceros	34	Vela	52
Corona Australis	46	Musca	56	Virgo	28
Corona Borealis	38	Norma	58	Volans	56
Corvus	43	Octans	59	Vulpecula	41
Crater	42	Ophiuchus	43		
Crux	46	Orion	32		

O que as cartas mostram?



Legenda:

Galáxia | Aglomerado aberto | Aglomerado globular | Nebulosa planetária | Nebulosa de emissão | Estrela | Estrela variável

Ícones de visibilidade:

Olho nu | Binóculo | Telescópio

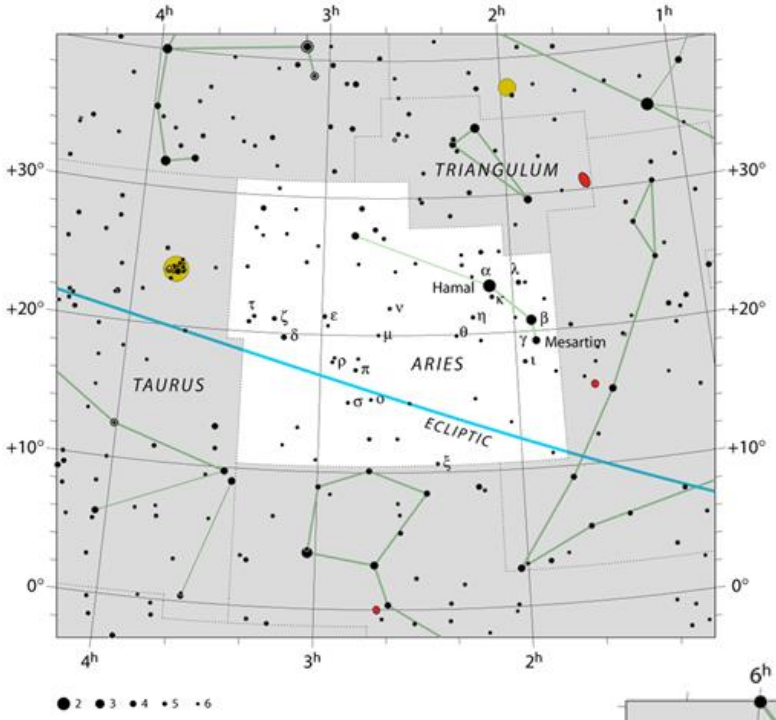
Alfabeto grego:

α Alfa	ζ Zeta	λ Lambda	π Pi	φ Phi
β Beta	η Eta	μ Mu	ρ Ro	χ Chi
γ Gama	θ Teta	ν Nu	σ Sigma	ψ Psi
δ Delta	ι Iota	ξ Xi	τ Tau	ω Omega
ε Epsilon	κ Kapa	ο Omicron	υ Upsilon	

OBS: As cartas podem ser baixadas no site: *www.iau.org*.

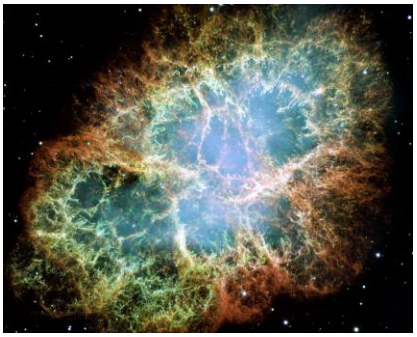
A Família do Zodíaco

Constelações do Zodíaco: Aries, Taurus, Gemini, Cancer, Leo, Virgo, Libra, Scorpius, Sagittarius, Capricornus, Aquarius, Pisces.



(3) Aries – Carneiro (Ari, Arietis)

Designação	Nome
α Ari	Hamal
β Ari	Sheratan
γ Ari	Mesartim
δ Ari	Botein



M1 Nebulosa do Caranguejo (Tau)

(1) Taurus – Touro (Tau, Tauri)

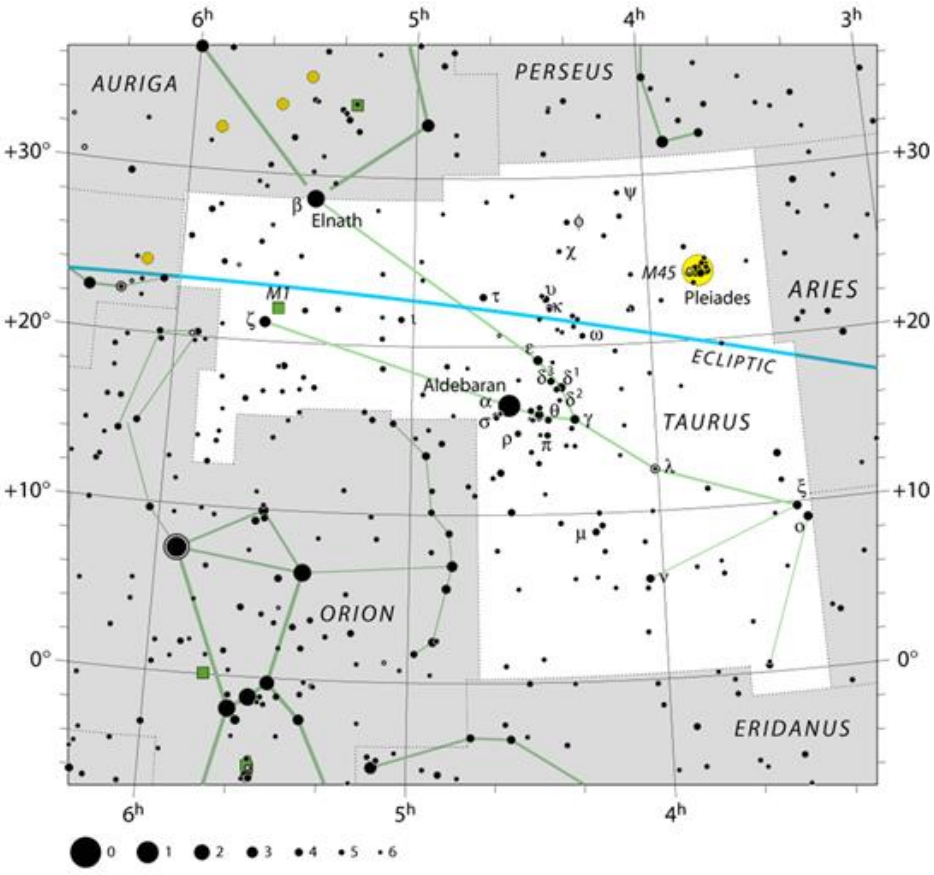
Designação	Nome
α Tau	Aldebaran
β Tau	Elnath
η Tau	Alcyone

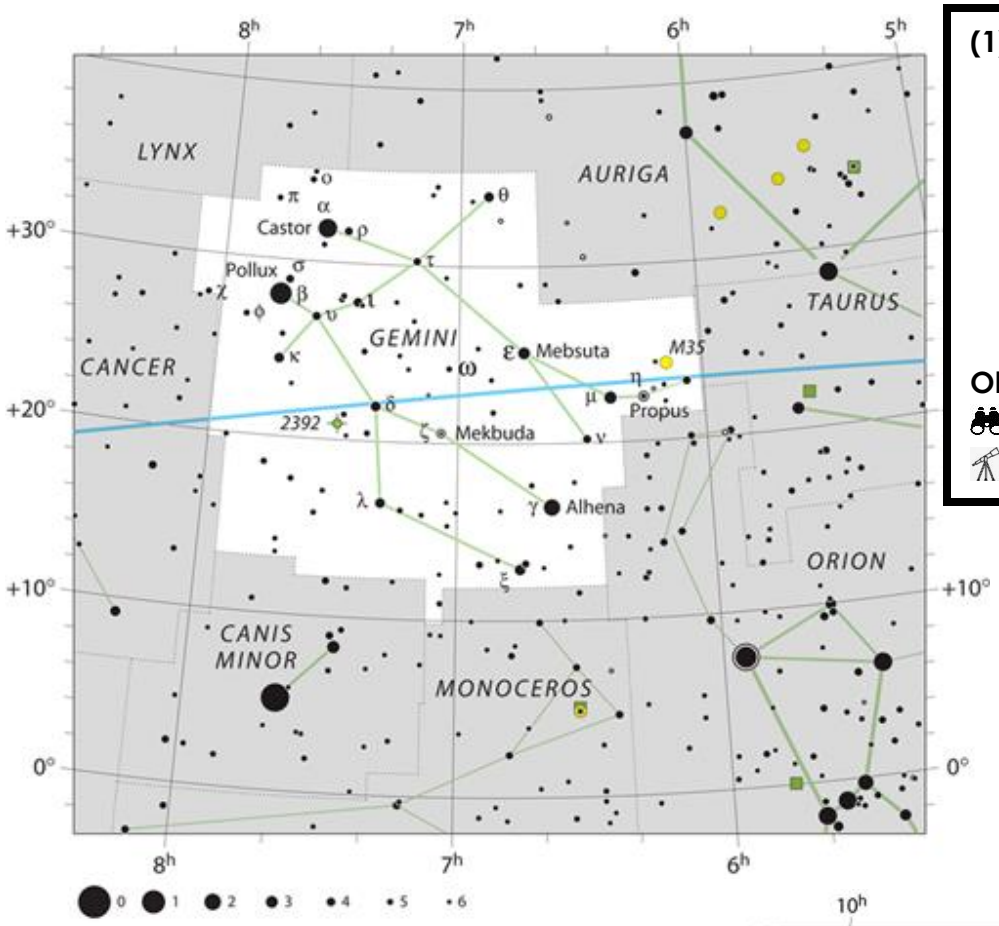
Objetos de Interesse

- M1 Nebulosa do Caranguejo.
- M45 Plêiades.
- Híades – Aglomerado cujas principais estrelas formam um "V".



M45 Plêiades (Tau)





(1)Gemini – Gêmeos (Gem, Geminorum)

Designação	Nome
β Gem	Pollux
α Gem	Castor
γ Gem	Alhena
ε Gem	Mebsuta
η Gem	Propus
δ Gem	Wasat
ζ Gem	Mekbuda

Objetos de Interesse

M35 Aglomerado aberto.

NGC2392 Nebulosa do Esquimó.



NGC2392 Nebulosa do Esquimó (Gem)

(3) Cancer – Caranguejo (Cnc, Cancri)

Designação	Nome
α Cnc	Acubens
δ Cnc	Asellus Australis
γ Cnc	Asellus Borealis

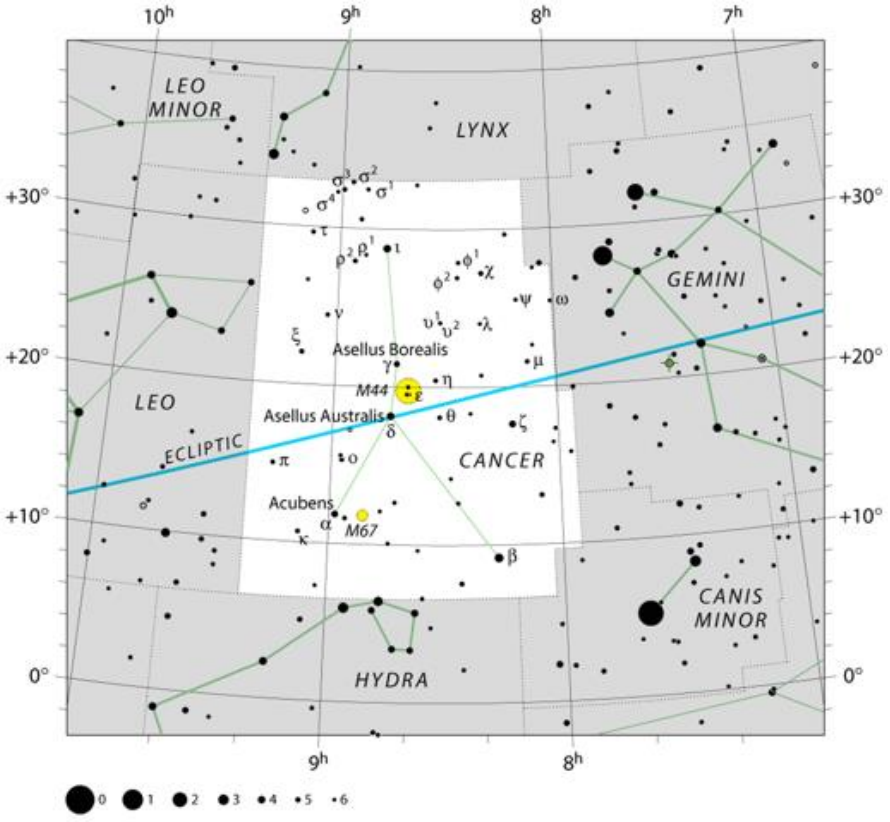
Objetos de Interesse

M44 Aglomerado do Presépio.

M67 Aglomerado aberto.



Aglomerado do Presépio ou da Colméia (Cnc)



(1) Leo – Leão (Leo, Leonis)

Designação	Nome
α Leo	Regulus
γ Leo	Algeiba
β Leo	Denebola
δ Leo	Zosma
θ Leo	Chertan
ζ Leo	Adhafera
ο Leo	Subra
μ Leo	Rasalas

Objetos de Interesse

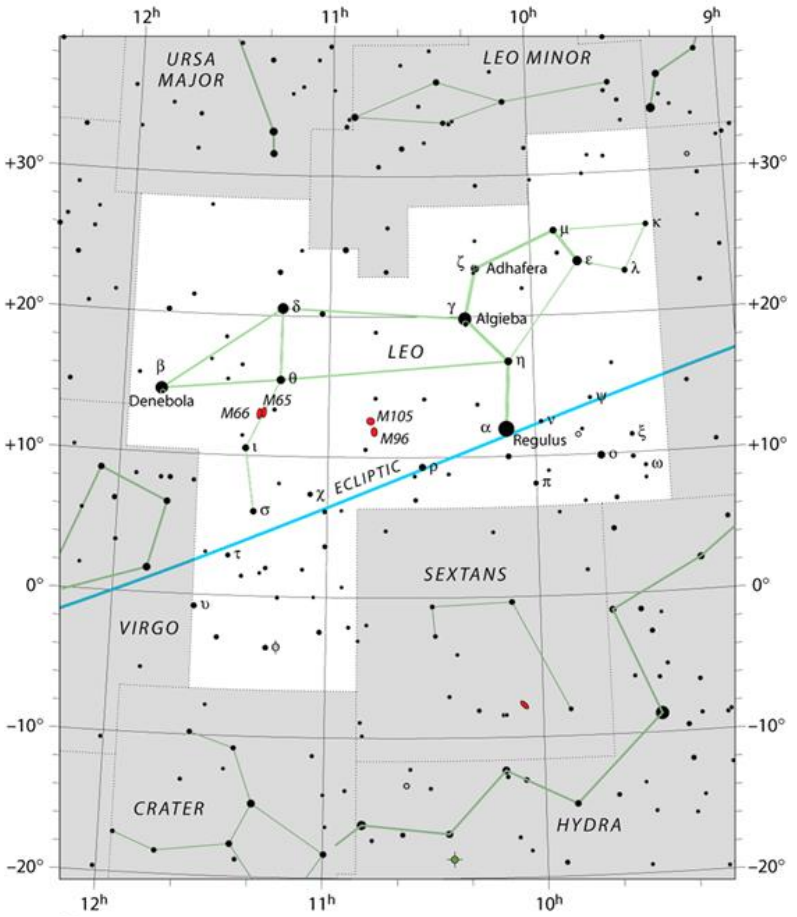
M65 e M66 - Par de galáxias.

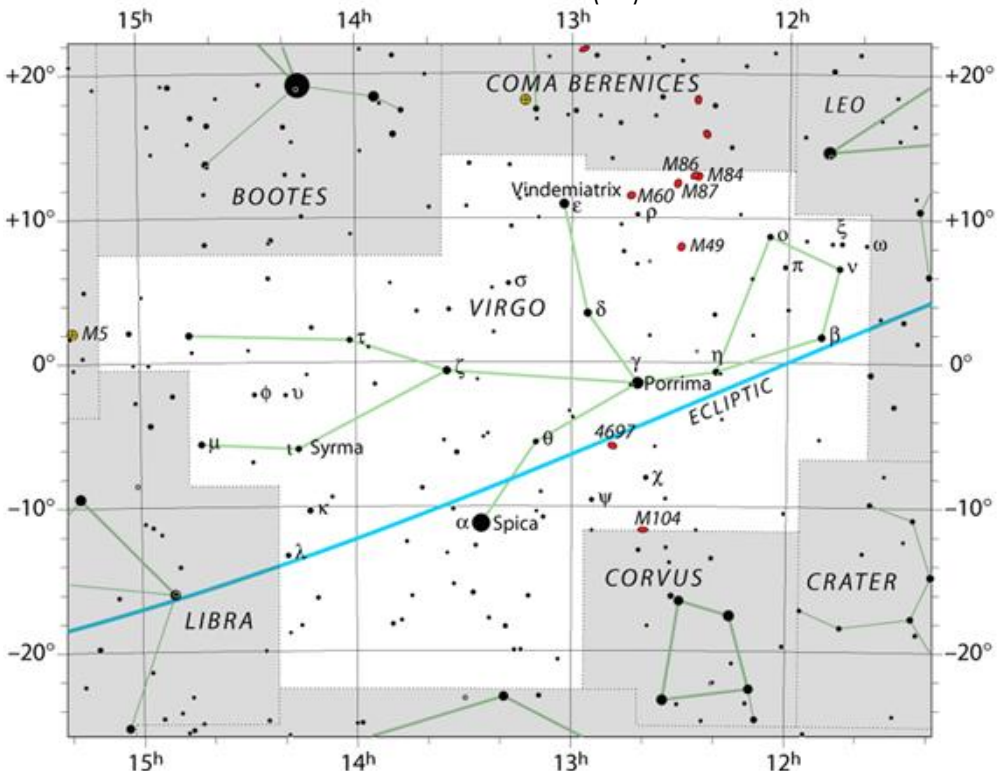
M95 e M96 - Par de galáxias.

Chuva de meteoros Leonídeos irradiam da "Foice do Leão" a cada mês de novembro.



M104 Galáxia do Sombreiro (Vir)





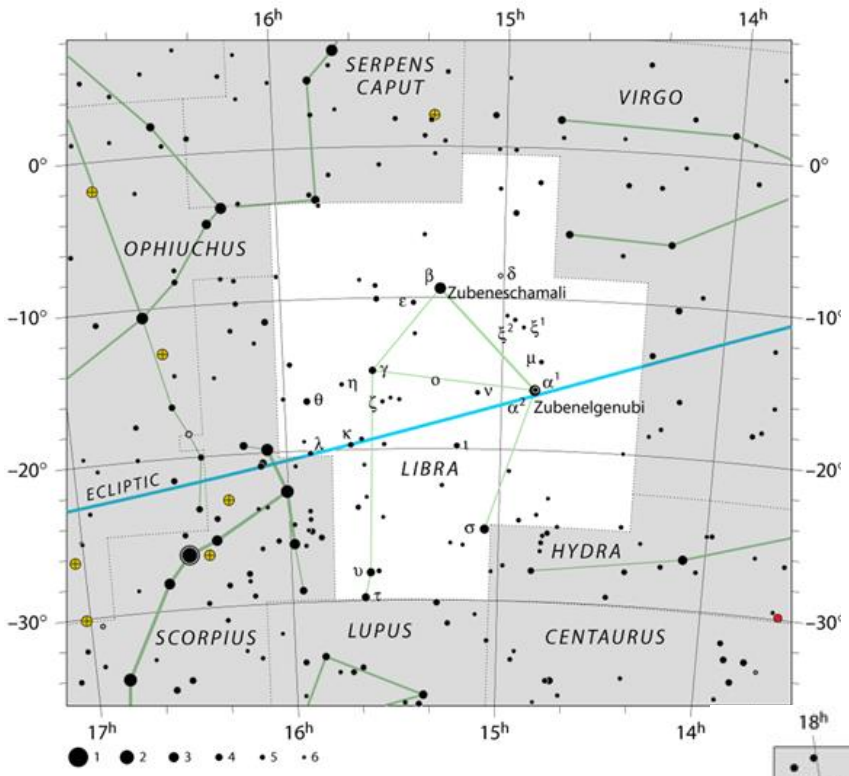
(2) Virgo – Virgem (Vir, Virginis)

Designação	Nome
α Vir	Spica
γ Vir	Porrima
ε Vir	Vindemiatrix
β Vir	Zavijava
η Vir	Zaniah
ι Vir	Syrma

Objetos de Interesse

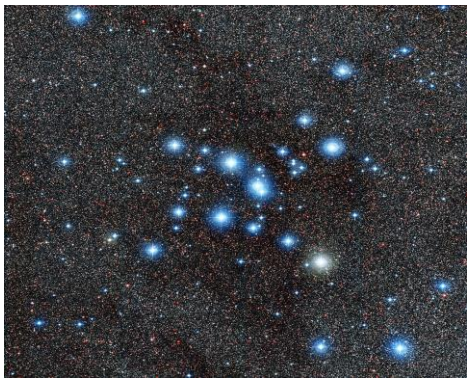
Aglomerado de galáxias de Virgem. Os mais brilhantes são: M49, M60, M86 e M87.

M104 Galáxia do Sombreiro.



(3) Libra – Balança (Lib, Librae)

Designação	Nome
α Lib	Zubenelgenubi
β Lib	Zubeneschamali



M7 Aglomerado de Ptolomeu (Sco)

(1) Scorpius – Escorpião (Sco, Scorpii)

Designação	Nome
α Sco	Antares
λ Sco	Shaula
θ Sco	Sargas
δ Sco	Dschubba
β Sco	Acrab
υ Sco	Lesath

Objetos de Interesse

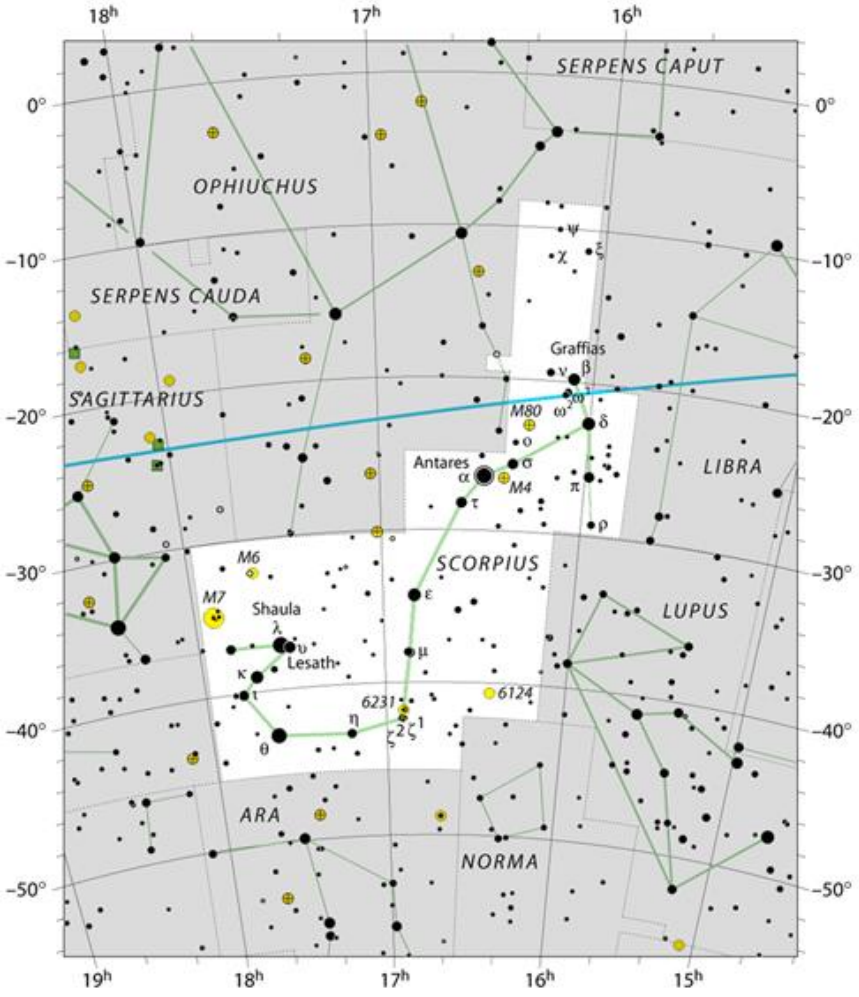
M4 Aglomerado globular.

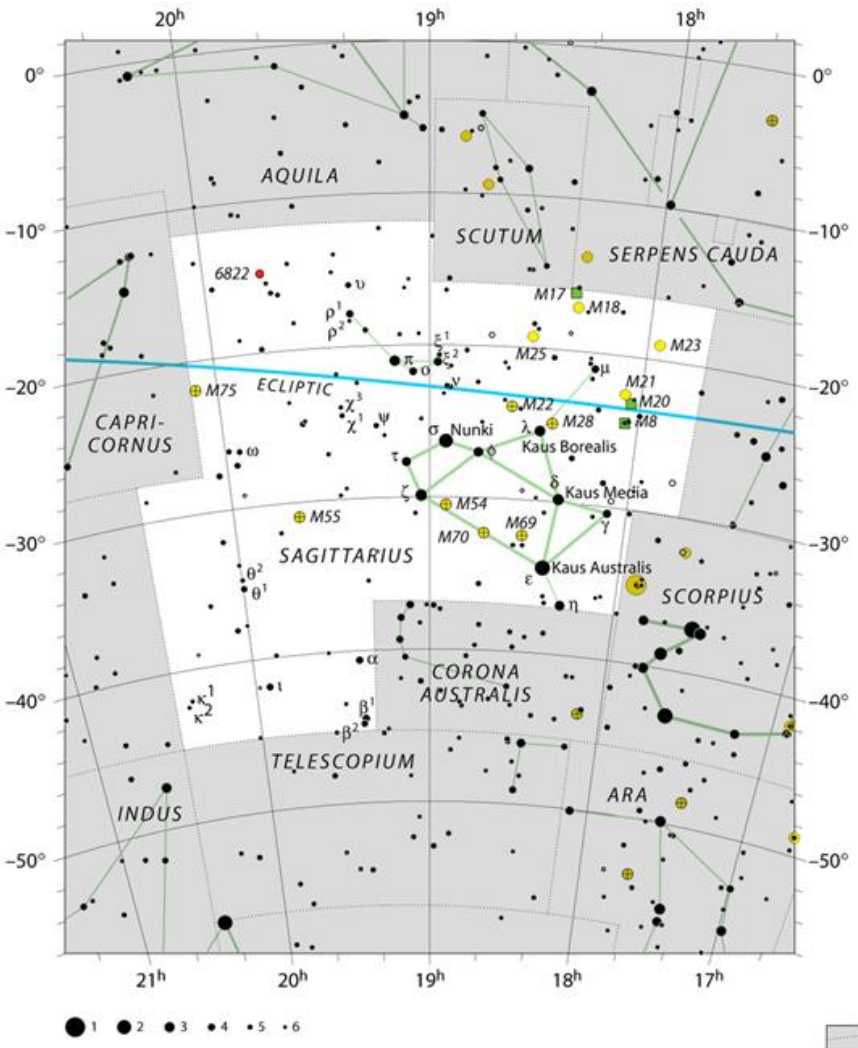
M6 Aglomerado da Borboleta.

M7 Aglomerado de Ptolomeu.



M6 Aglomerado da Borboleta (Sco)





(1) Sagittarius – Sagitário (Sgr, Sagittarii)

Designação	Nome
ε Sgr	Kaus Australis
σ Sgr	Nunki
ζ Sgr	Ascella
δ Sgr	Kaus Media
λ Sgr	Kaus Borealis
γ Sgr	Alnasl
β^1 Sgr	Arkab Prior
α Sgr	Rukbat
β^2 Sgr	Arkab Posterior

Objetos de Interesse

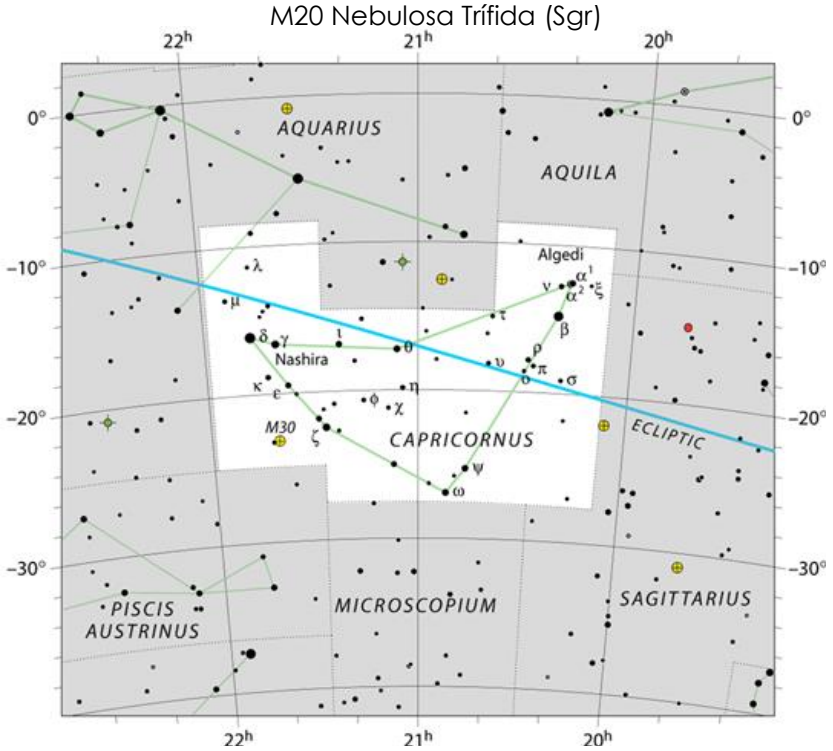
M8 Nebulosa da Lagoa.
M17 Nebulosa Ômega.
M20 Nebulosa Trífida.
M22 e 23 Aglomerados.



M20 Nebulosa Trífida (Sgr)



M8 Nebulosa da Lagoa (Sgr)



(3) Capricornus – Capricórnio (Cap, Capricorni)

Designação	Nome
β Cap	Dabih
α^2 Cap	Algedi
γ Cap	Nashira

Objetos de Interesse

M30 Aglomerado globular.

(3) Aquarius – Aquário (Aqr, Aquarii)

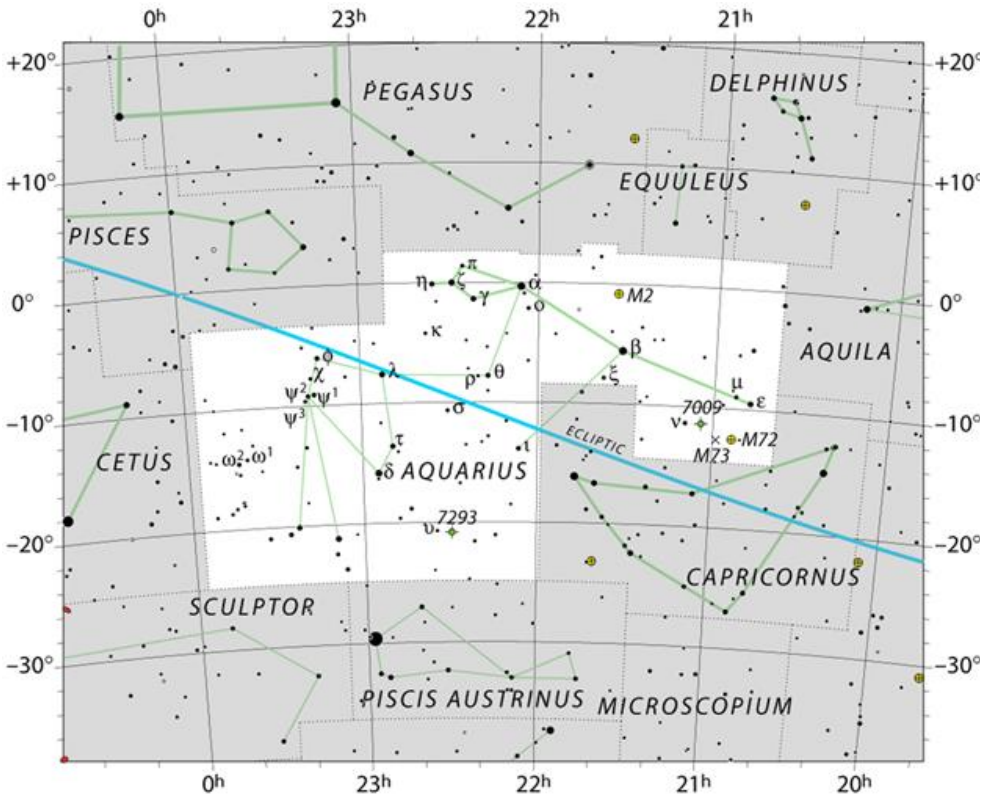
Designação	Nome
β Aqr	Sadalsuud
α Aqr	Sadalmelik
δ Aqr	Skat
ε Aqr	Albali
γ Aqr	Sadachbia
θ Aqr	Ancha

Objetos de Interesse

M2 Aglomerado globular.

NGC7009 Nebulosa de Saturno.

NGC7293 Nebulosa da Hélice.

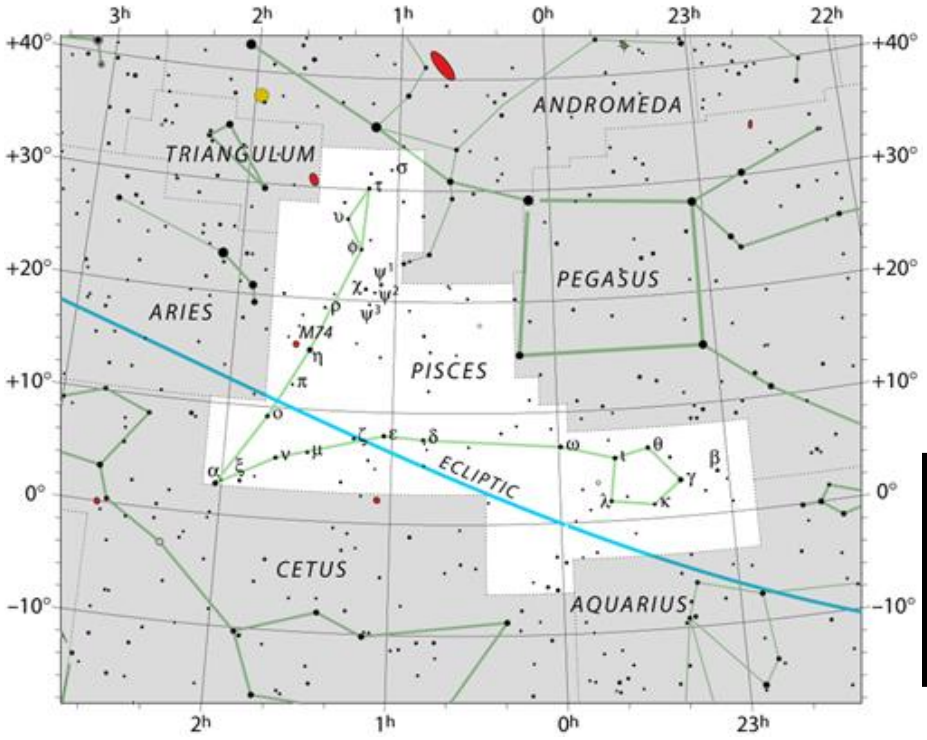




NGC7293 Nebulosa da Hélice (Aqr)



M74 Galáxia espiral (Psc)



(3) Pisces – Peixes (Psc, Piscium)

Designação	Nome
α Psc	Alrescha

Objetos de Interesse

M74 Galáxia espiral.

A Família de Órion

Constelações da família de Órion: Orion, Canis Minor, Canis Major, Lepus, Monoceros.

(1) Orion – Órion (Ori, Orionis)

Designação	Nome
β Ori	Rigel
α Ori	Belelgeuse
γ Ori	Bellatrix
ε Ori	Alnilam
ζ Ori	Alnitak
κ Ori	Saiph
δ Ori	Mintaka
λ Ori	Meissa

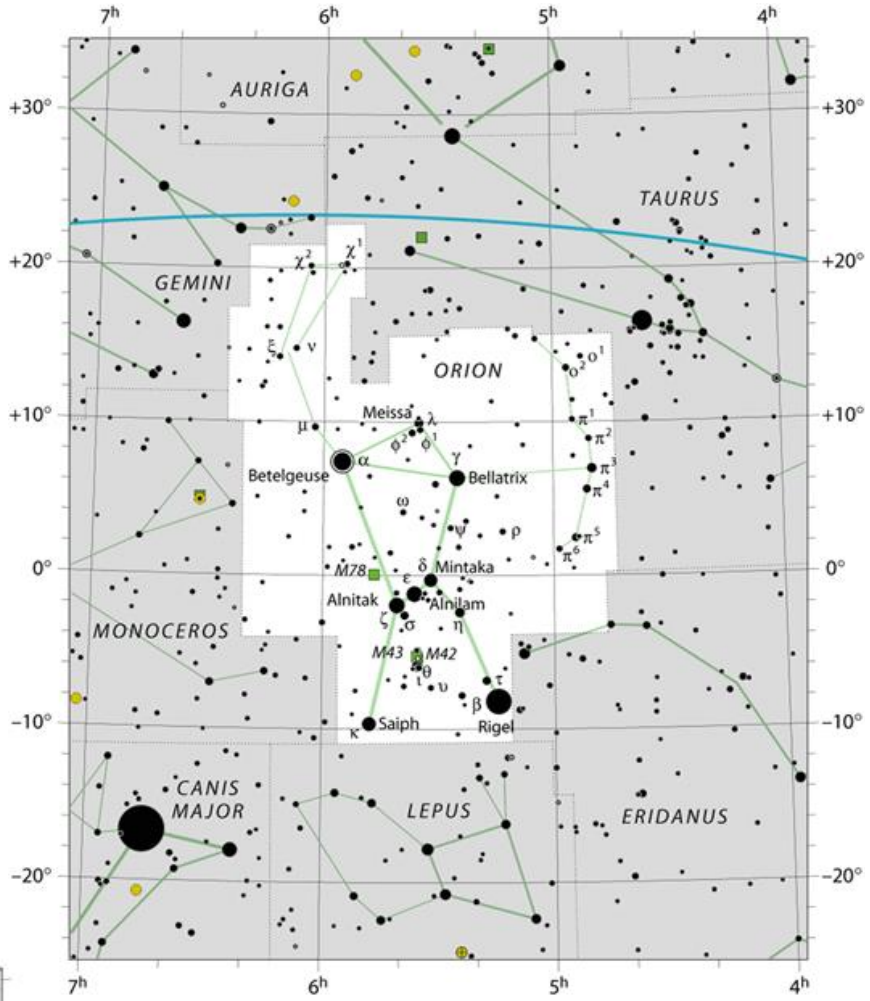
Objetos de Interesse

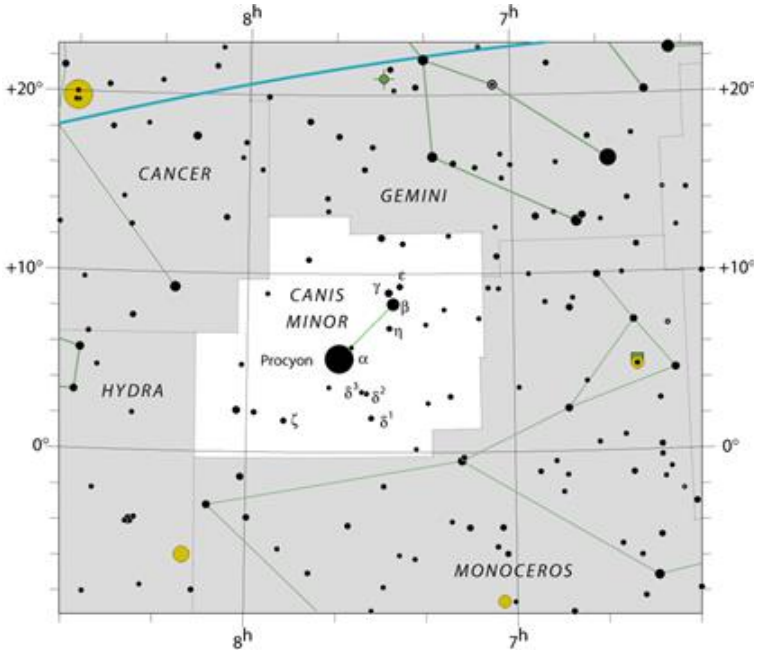
👁M42 Nebulosa de Órion.

🔭 IC 434 Nebulosa da Cabeça do Cavalo.



M42 Nebulosa de Órion (Ori)



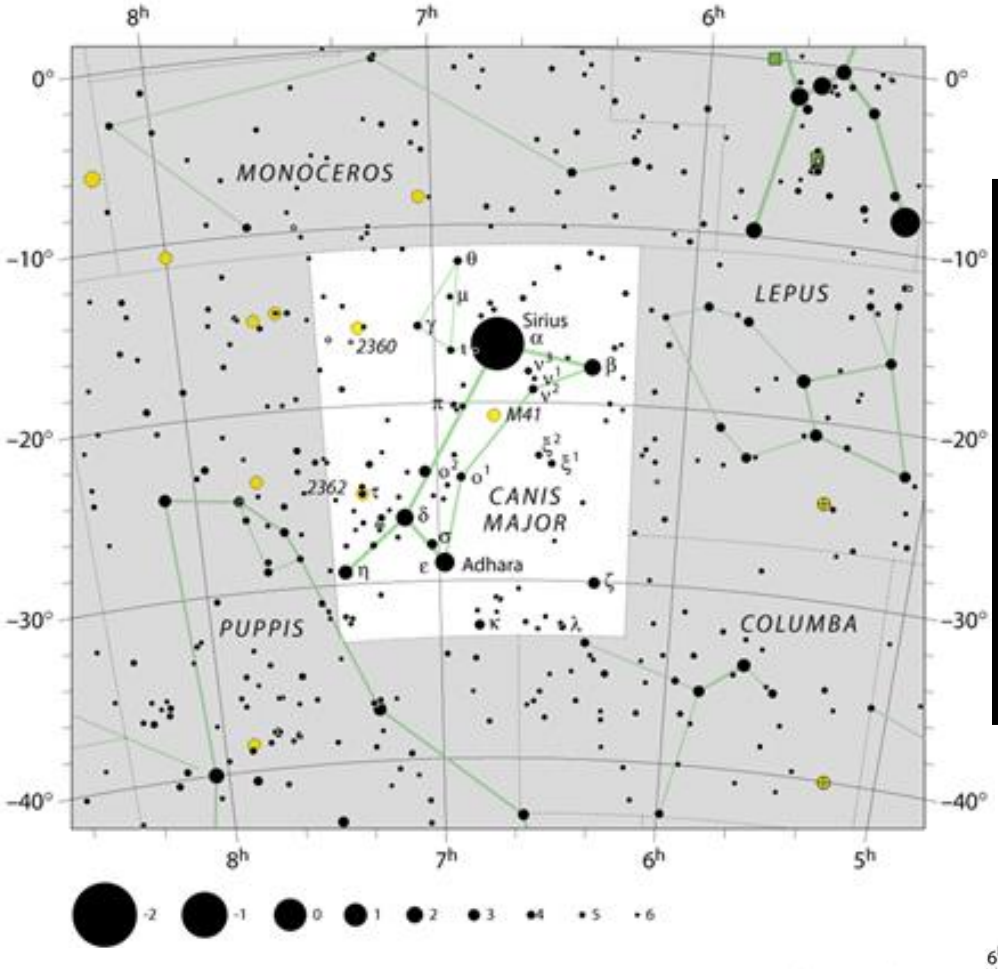




IC434 Nebulosa da Cabeça do Cavalo (Ori)

(2) Canis Minor – Cão Menor (CMi, Canis Minoris)

Designação	Nome
α CMi	Procyon
β CMi	Gomeisa



(1) Canis Major – Cão Maior (CMa, Canis Majoris)

Designação	Nome
α CMa	Sirius
ε CMa	Adhara
δ CMa	Wezen
β CMa	Mirzam
η CMa	Aludra
ζ CMa	Furud
γ CMa	Muliphein

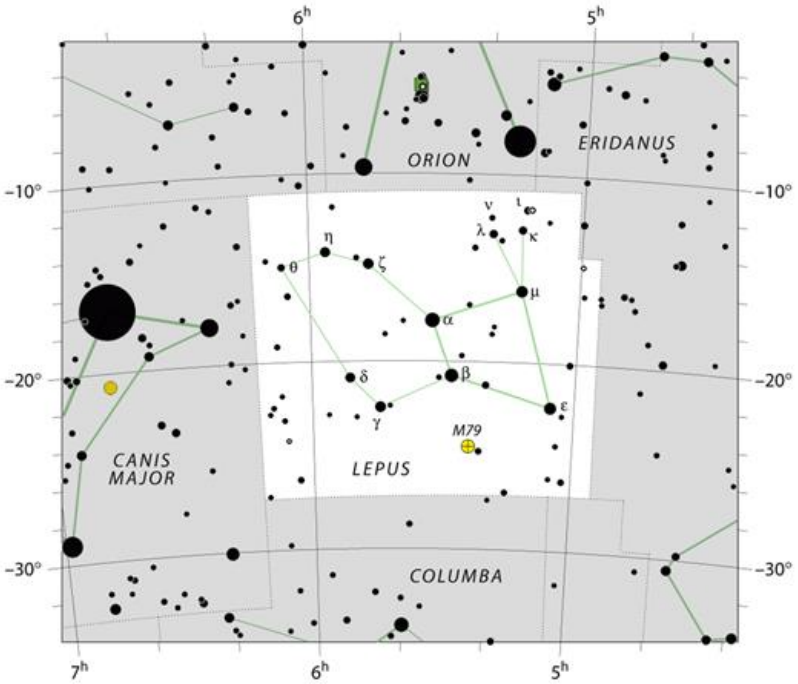
Objetos de Interesse

M41Aglomerado aberto.

NGC 2362 Aglomerado.



M41 aglomerado aberto (CMa)



(3) Lepus – Lebre (Lep, Leporis)

Designação	Nome
α Lep	Arneb
β Lep	Nihal

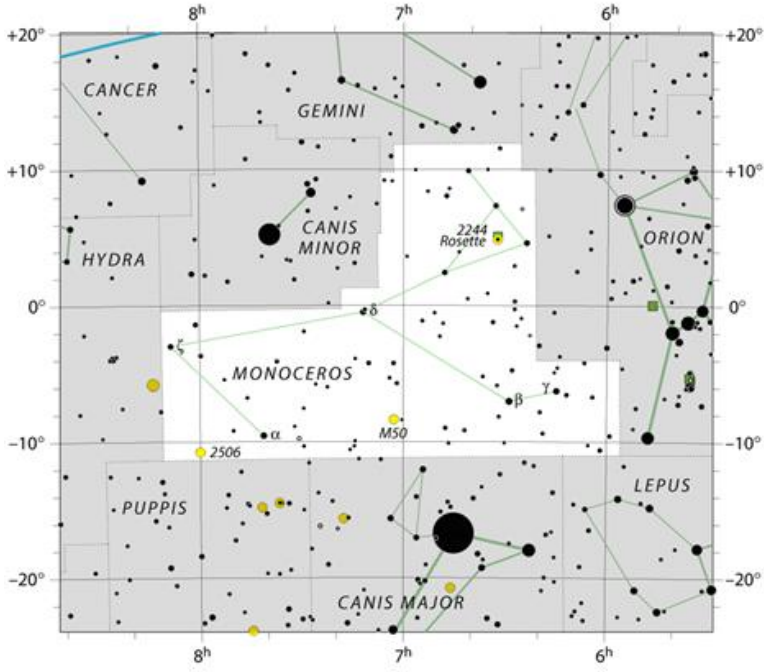
Objetos de Interesse

M79 Aglomerado globular.

(4) Monoceros – Unicórnio (Mon, Monocerotis)

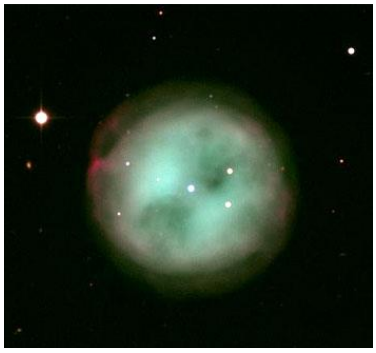
Objetos de Interesse

NGC2244. Em torno do aglomerado há uma nuvem de gás semelhante a uma flor chamada Nebulosa da Roseta.

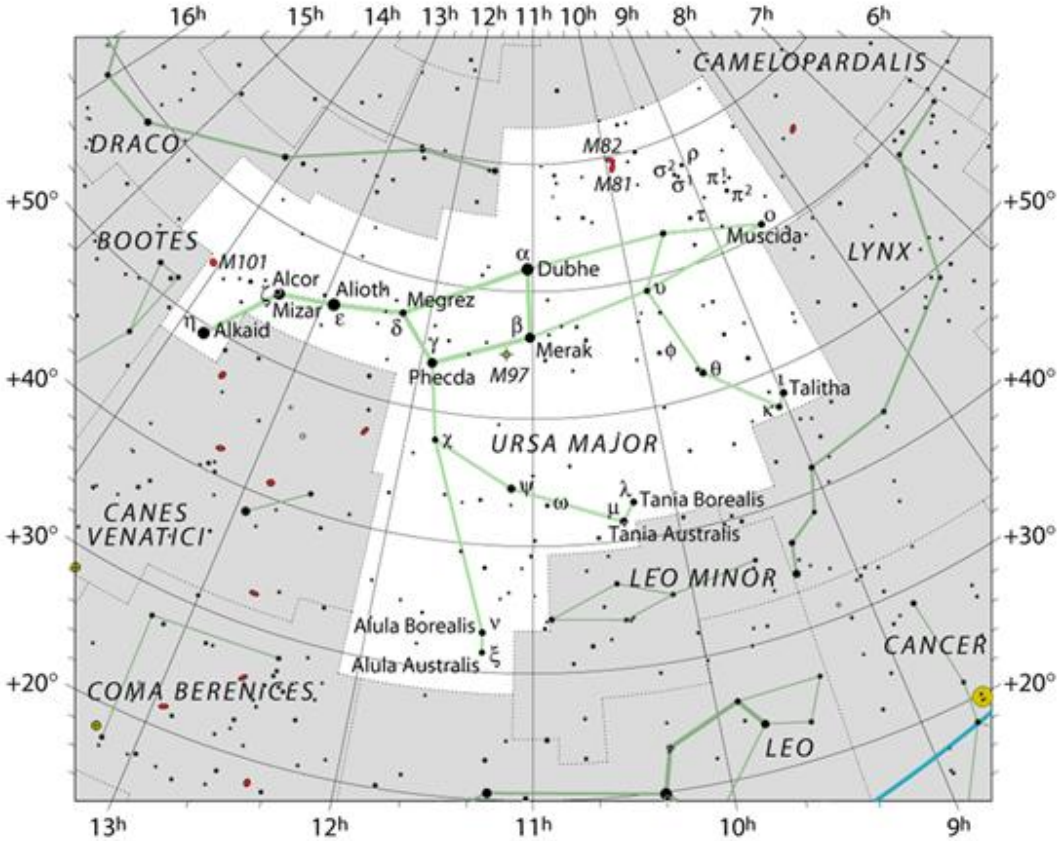


A Família da Ursa Maior

Constelações que pertencem a família da Ursa Maior: Ursa Major, Ursa Minor, Draco, Canes Venatice, Bootes, Coma Berenices, Camelopardalis, Leo Minor, Corona Borealis e Lynx.



M97 Nebulosa da Coruja (UMa)



(1) Ursa Major – Ursa Maior (UMa, Ursae Majoris)

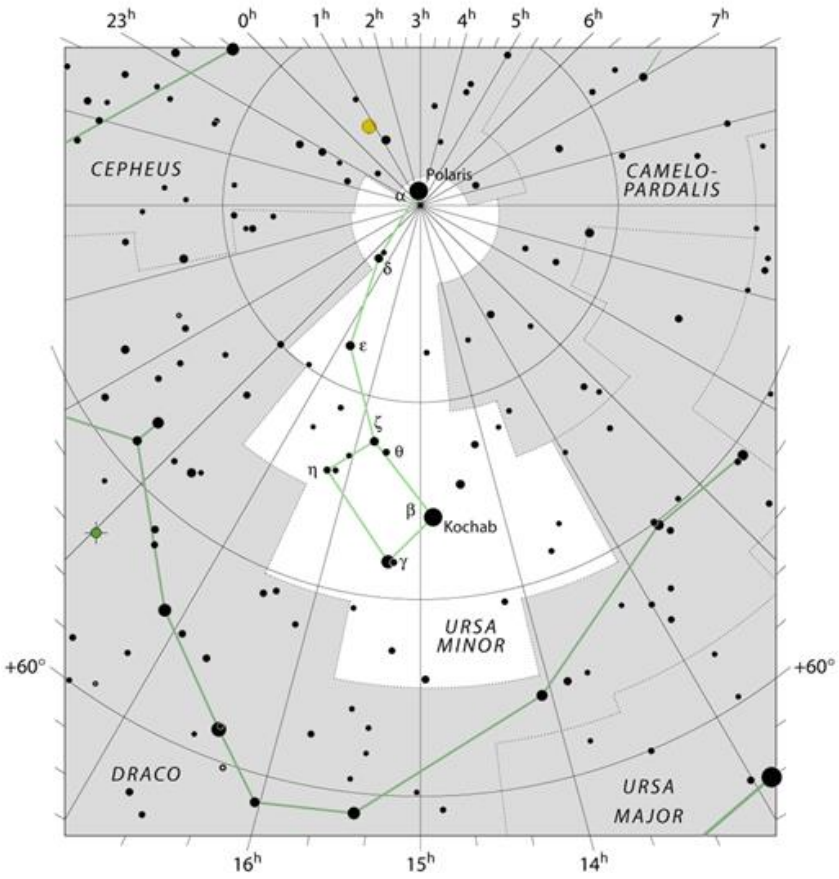
Designação	Nome
ε UMa	Alioth
α UMa	Dubhe
η UMa	Alkaid
ζ UMa	Mizar
β UMa	Merak
γ UMa	Phecda
μ UMa	Tania Australis
ι UMa	Talitha
δ UMa	Megrez
ο UMa	Tania Borealis
80 UMa	Alcor

Objetos de Interesse

M81 e 82 Galáxia espiral.

M97 Nebulosa da Coruja.

M101 Galáxia espiral.



(2) Ursa Minor – Ursa Menor
(UMi, Ursae Minoris)

Designação	Nome
α UMi	Polaris
β UMi	Kochab
γ UMi	Perkad
δ UMi	Yildun



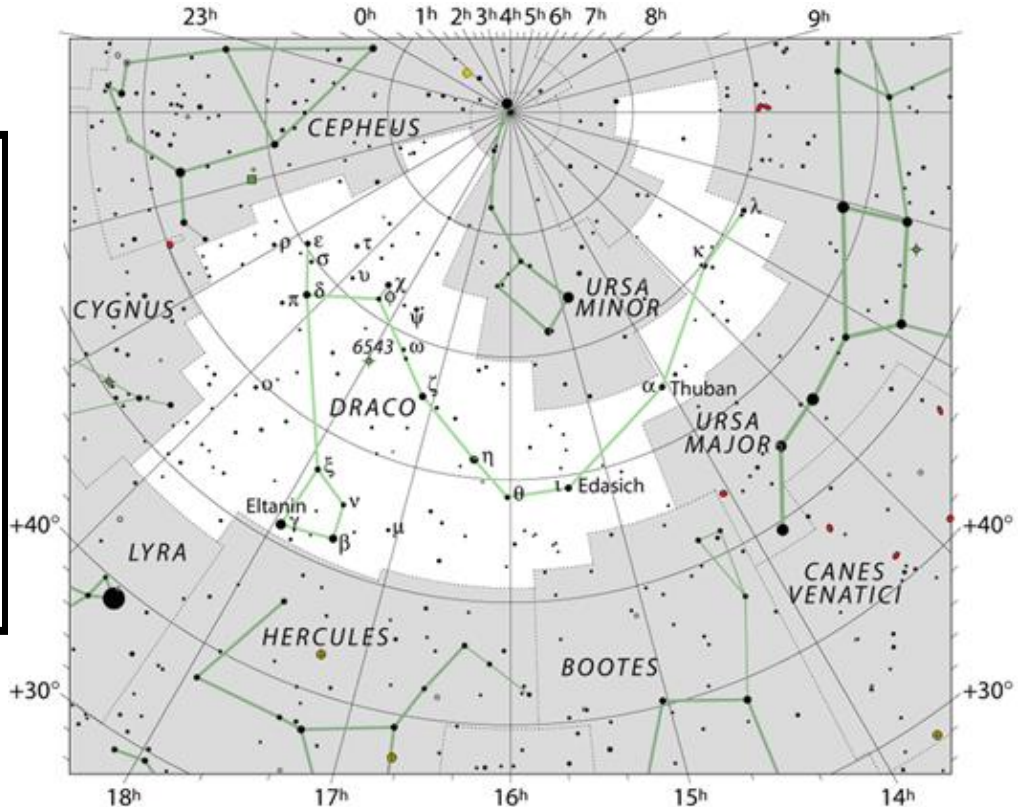
NGC6543 Nebulosa Olho de Gato (Dra)

(3) Draco – Dragão
(Dra, Draconis)

Designação	Nome
γ Dra	Eltanin
β Dra	Rastaban
δ Dra	Altais
ι Dra	Edasich
α Dra	Thuban
ξ Dra	Grumium

Objetos de Interesse

NGC 6543 Nebulosa Olho de Gato.



(4) Canis Venatici – Cães de Caça (CVn, Canum Venaticorum)

Designação	Nome
α CVn	Cor Caroli
β CVn	Chara

Objetos de Interesse

M3 Aglomerado globular.

M51 Galáxia do Redemoinho.

M63 Galáxia do Girassol.



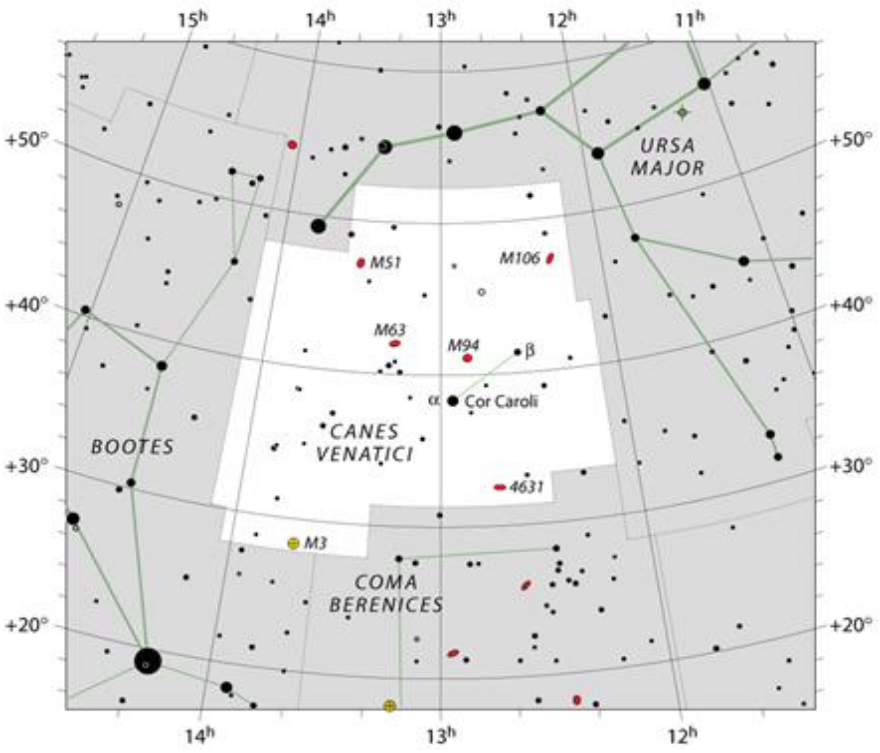
M51 Galáxia do Redemoinho (CVn)

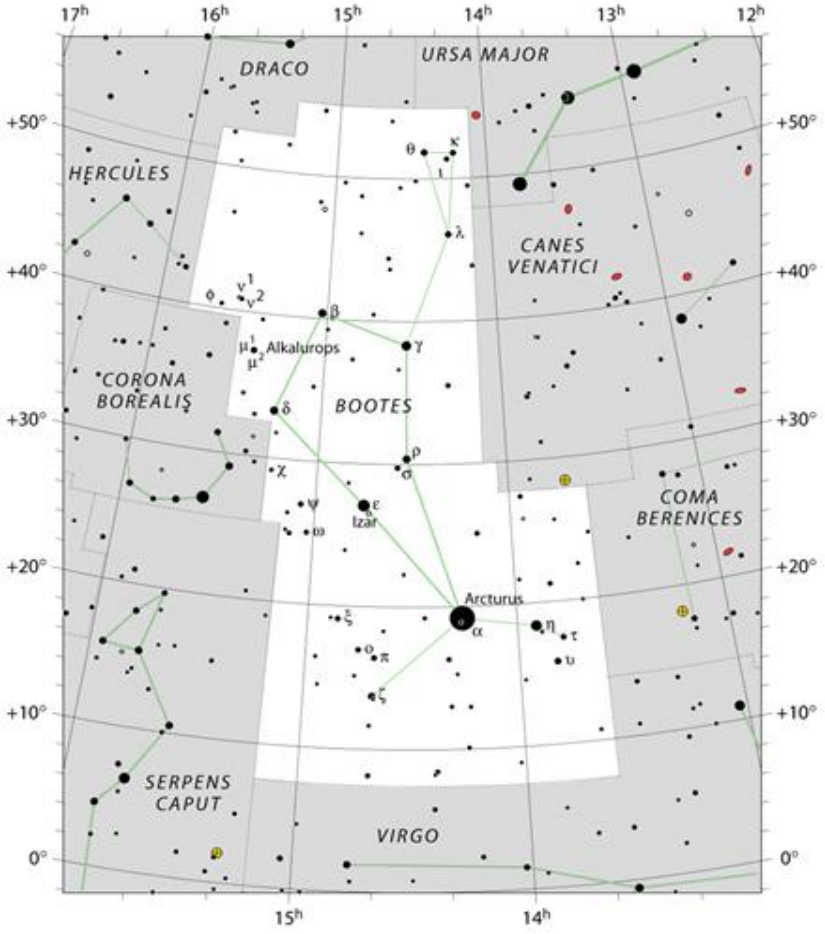


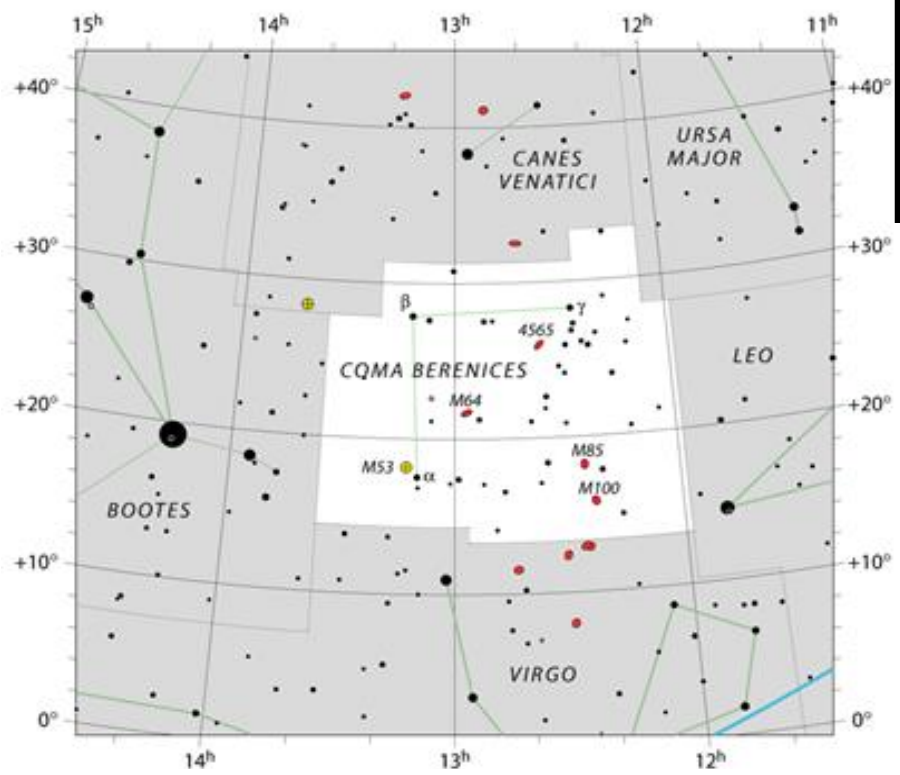
M63 Galáxia do Girassol (CVn)

(1) Bootes – Boieiro (Boo, Boötis)

Designação	Nome
α Boo	Arcturus
ε Boo	Izar
η Boo	Muphrid
γ Boo	Seginus
β Boo	Nekkar
μ Boo	Alkalurops







(4) Coma Berenices – Cabeleira de Berenice (Com, Comae Berenices)

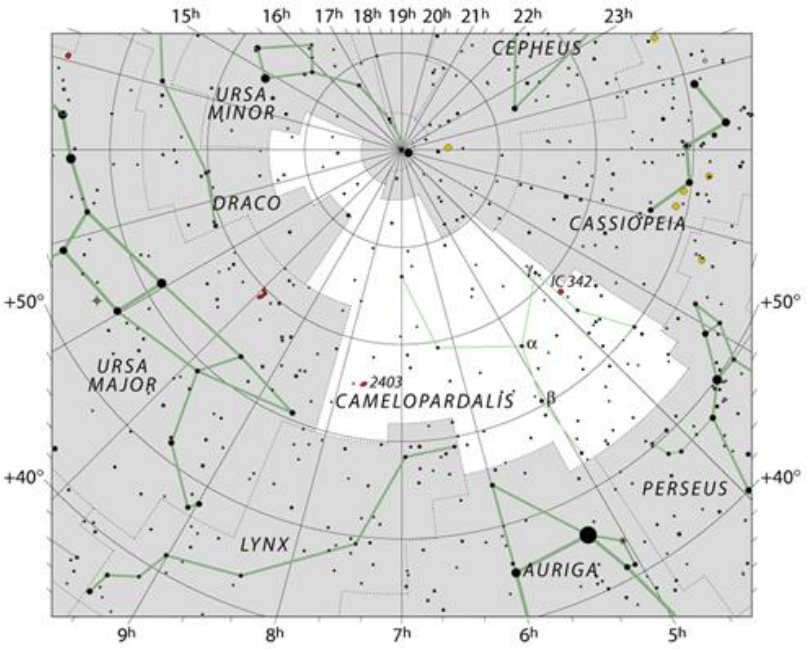
Objetos de Interesse

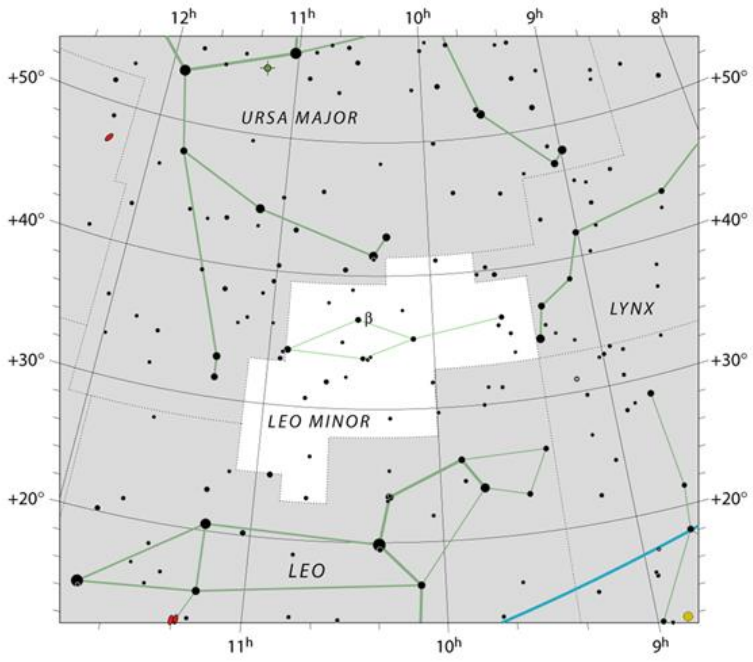
M64 Galáxia Olho Negro.

NGC 4565 Galáxia espiral.



Cascata de Kemble (Cam)





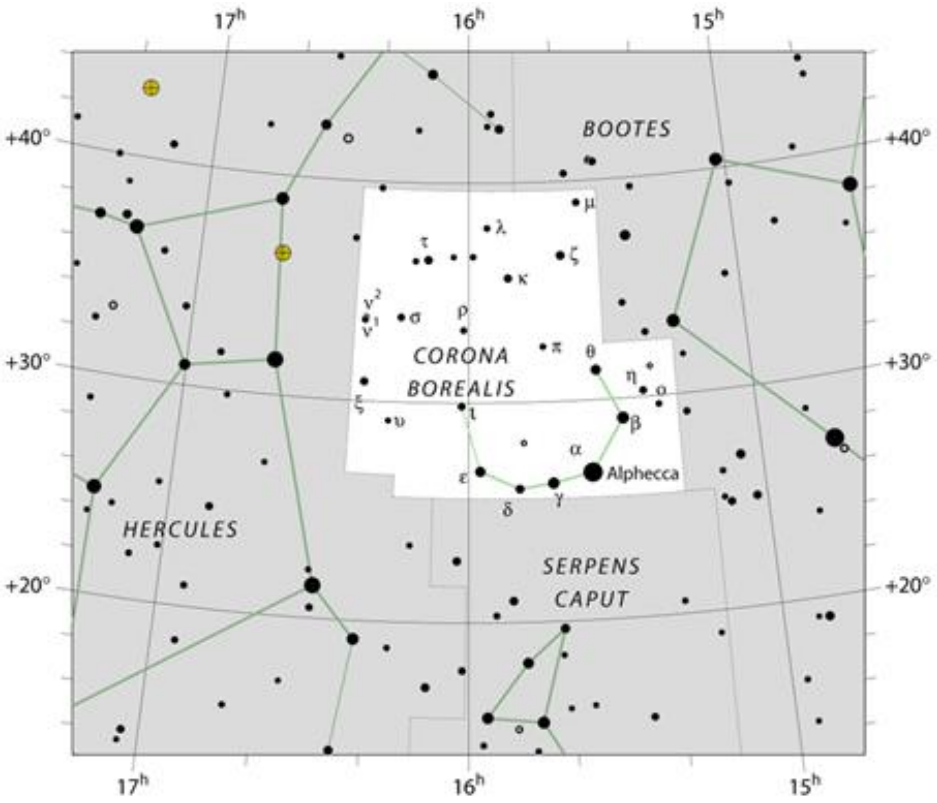
(4) Camelopardalis – Girafa (Cam, Camelopardalis)

Objetos de Interesse

Cascata de Kemble, próximo a NGC1502.

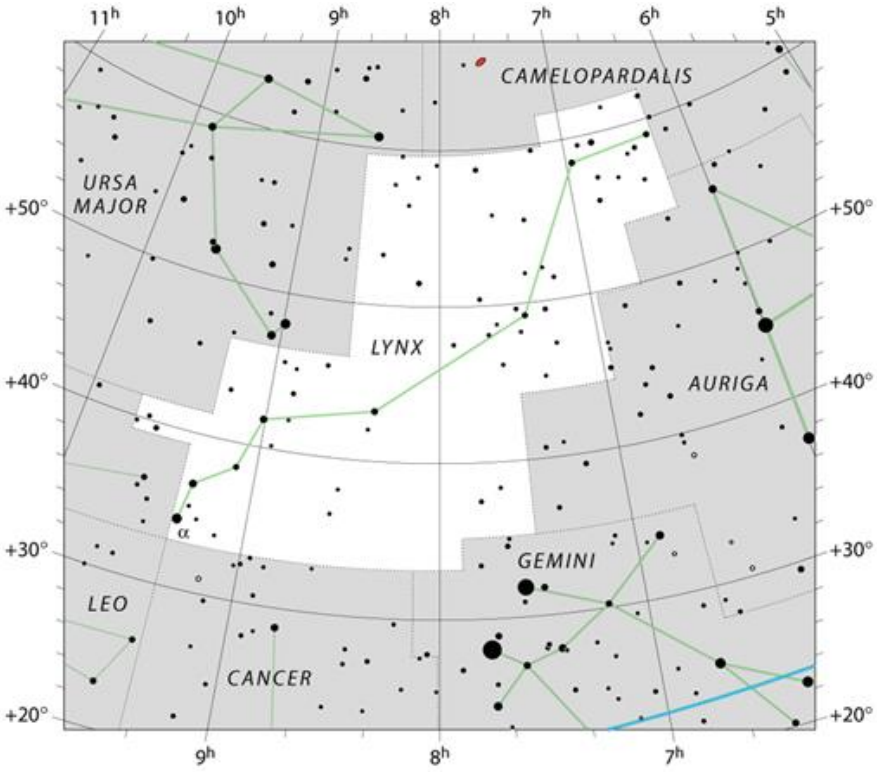
(3) Leo Minor – Leão Menor (LMi, Leonis Minoris)

OBS: Por um erro do astrônomo inglês Francis Baily, esta constelação não possui estrela alfa.



(2) Corona Borealis – Coroa Boreal (CrB, Coronae Borealis)

Designação	Nome
α CrB	Alphecca
β CrB	Nusakan

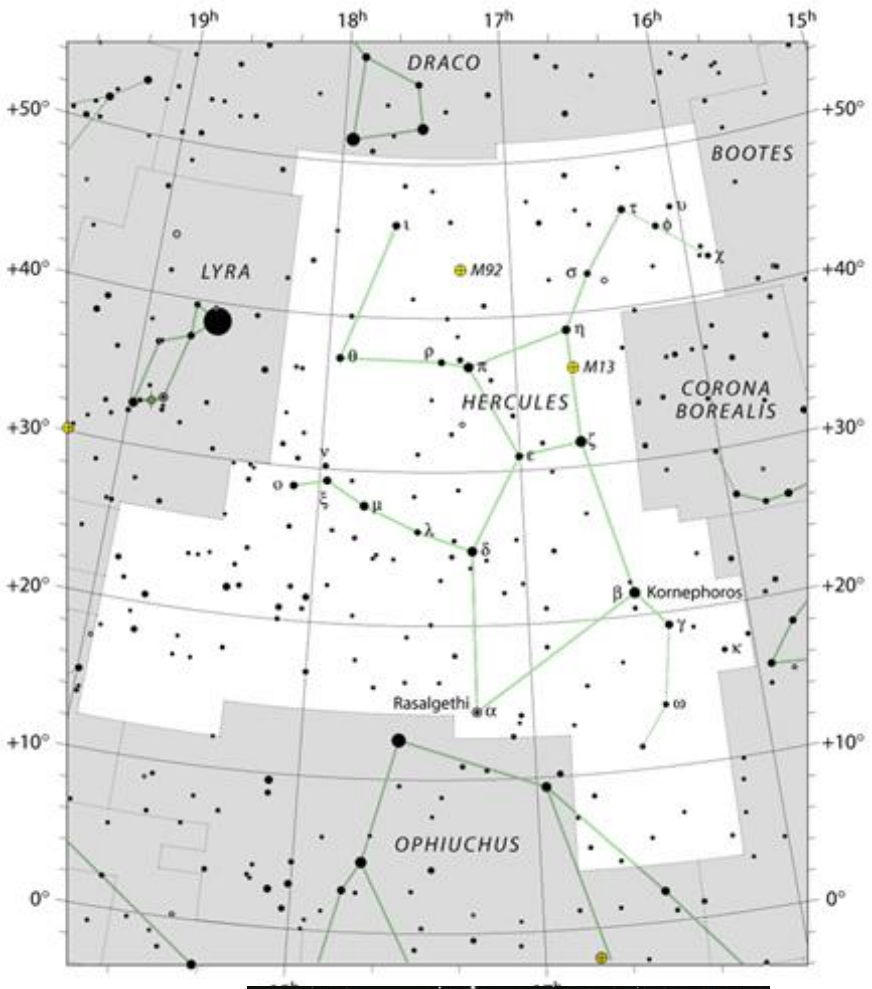


(4) Lynx – Lince (Lyn, Lyncis)

OBS: O astrônomo polonês Johannes Hevelius introduziu esta constelação no final do séc.XVII para encher o vazio entre Ursa Maior e Cocheiro. Tem esse nome porque Hevelius achava que só olhos de lince conseguiriam vê-la.

A Família de Hércules

Composta pelas constelações: Hercules, Sagitta, Aquila, Lyra, Cygnus, Vulpecula, Hydra, Sextans, Crater, Ophiuchus, Serpens, Ara, Centaurus, Lupus, Triangulum Australe, Crux, Corona Australis, Scutum.



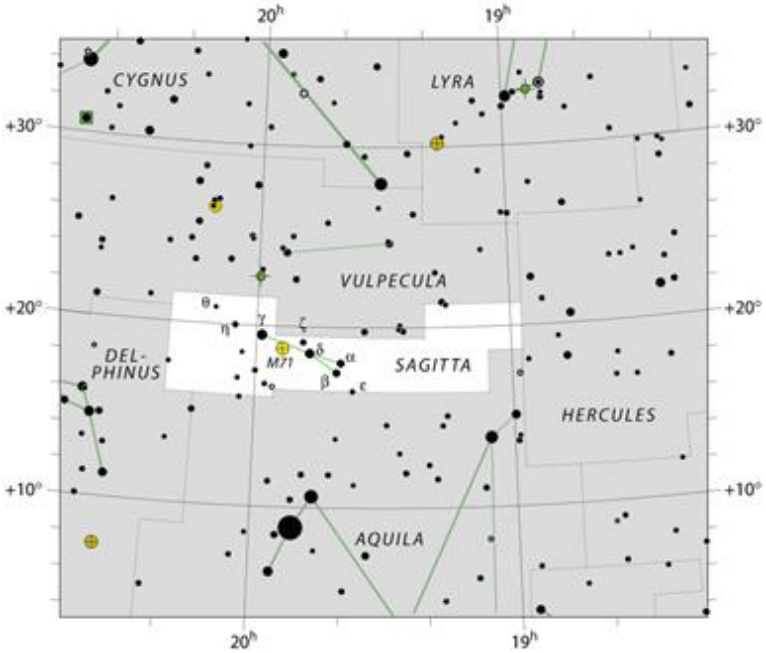
(2) Hercules – Hércules (Her, Herculis)

Designação	Nome
β Her	Kornephoros
α Her	Rasalgethi
δ Her	Sarin

Objetos de Interesse

M13 Aglomerado de Hércules.

M92 Aglomerado globular.





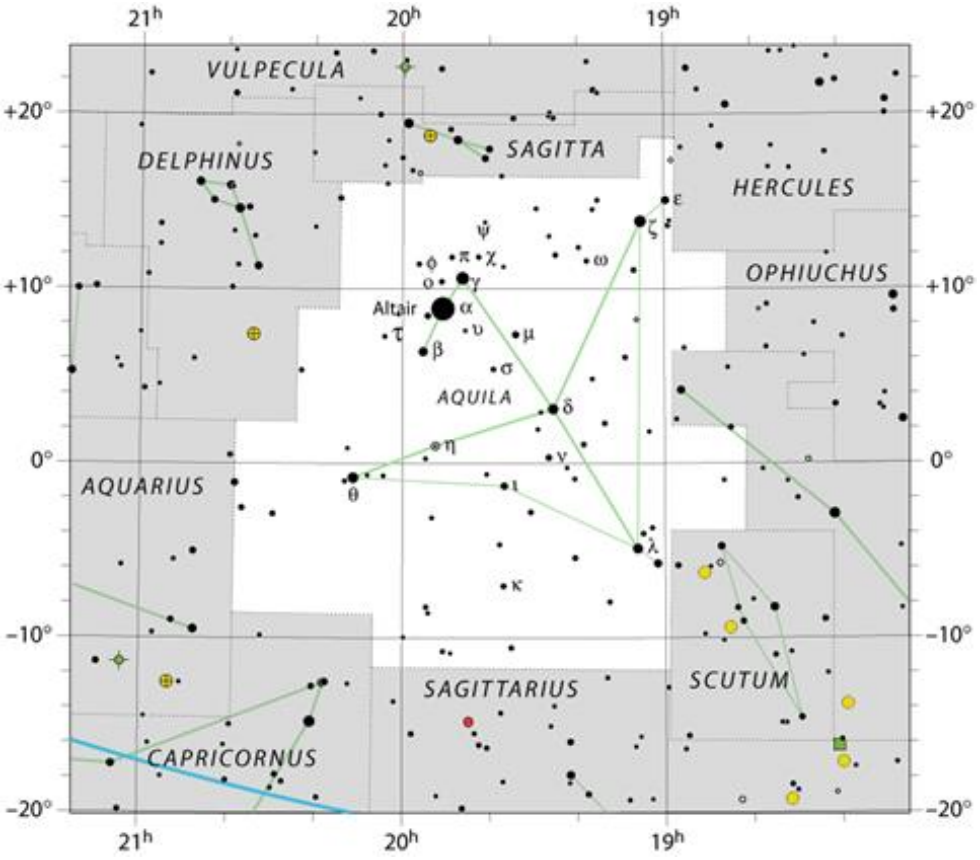
M13 Aglomerado de Hércules (Her)

(3) Sagitta – Flecha (Sge, Sagittae)

Designação	Nome
α Sge	Sham

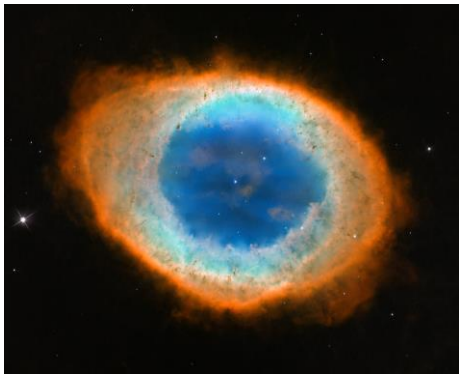
Objetos de Interesse

M71 Aglomerado globular.

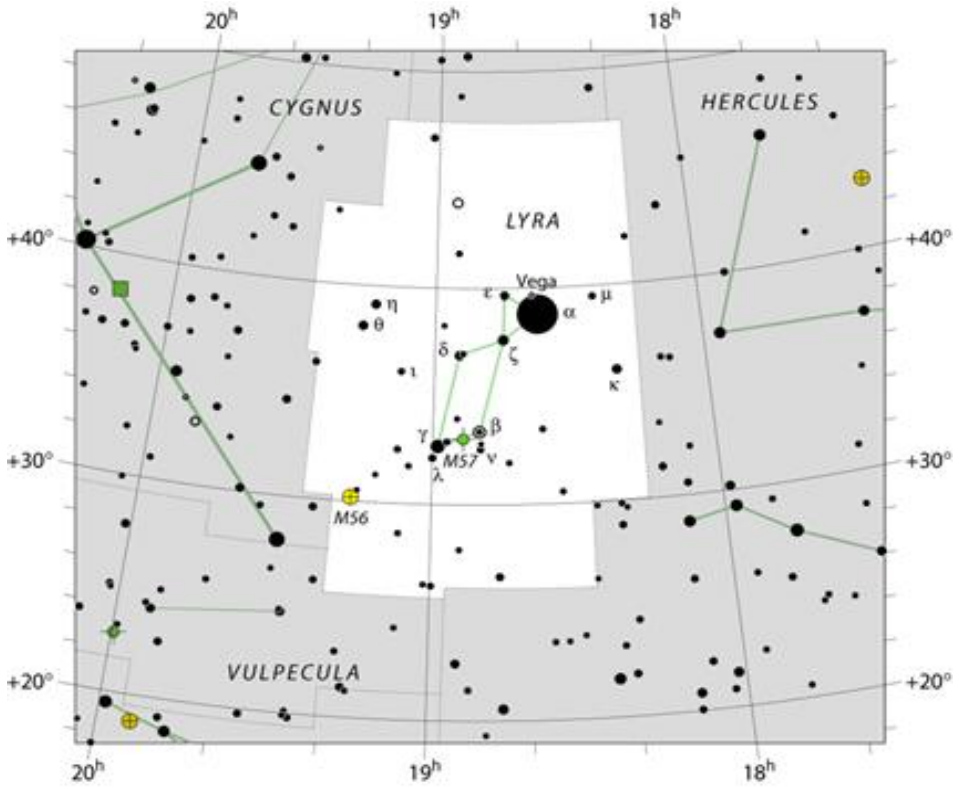


(1) Aquila – Águia (Aql, Aquilae)

Designação	Nome
α Aql	Altair
γ Aql	Tarazed
β Aql	Alshain



M57 Nebulosa do Anel (Lyr)



(1) Lyra – Lira (Lyr, Lirae)

Designação	Nome
α Lyr	Vega
γ Lyr	Sulafat
β Lyr	Sheliak

Objetos de Interesse

M57 Nebulosa do Anel.

(1) Cygnus – Cisne (Cyg, Cygni)

Designação	Nome
α Cyg	Deneb
γ Cyg	Sadr
β Cyg	Albireo

Objetos de Interesse

👁NGC7000 Nebulosa Norte-americana.

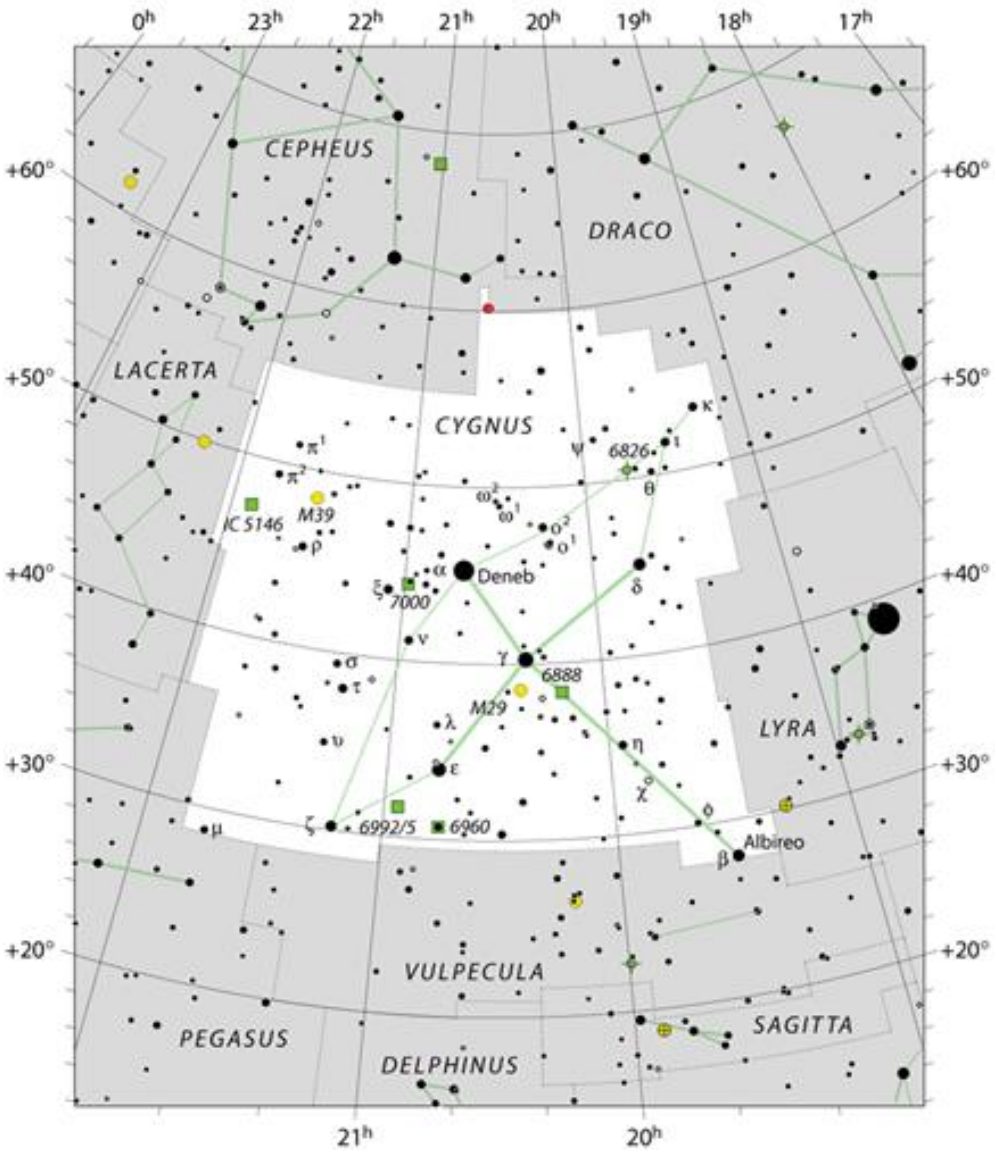
🔭 M39 Aglomerado aberto.

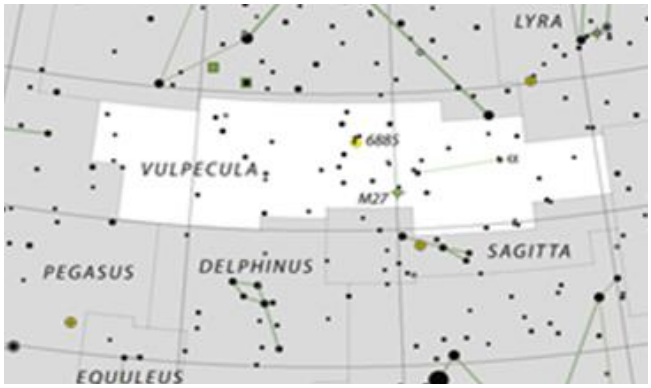
NGC6826 The Blinking Planetary.

NGC6992 Nebulosa do Véu.



NGC7000 Norte-americana (Cyg)





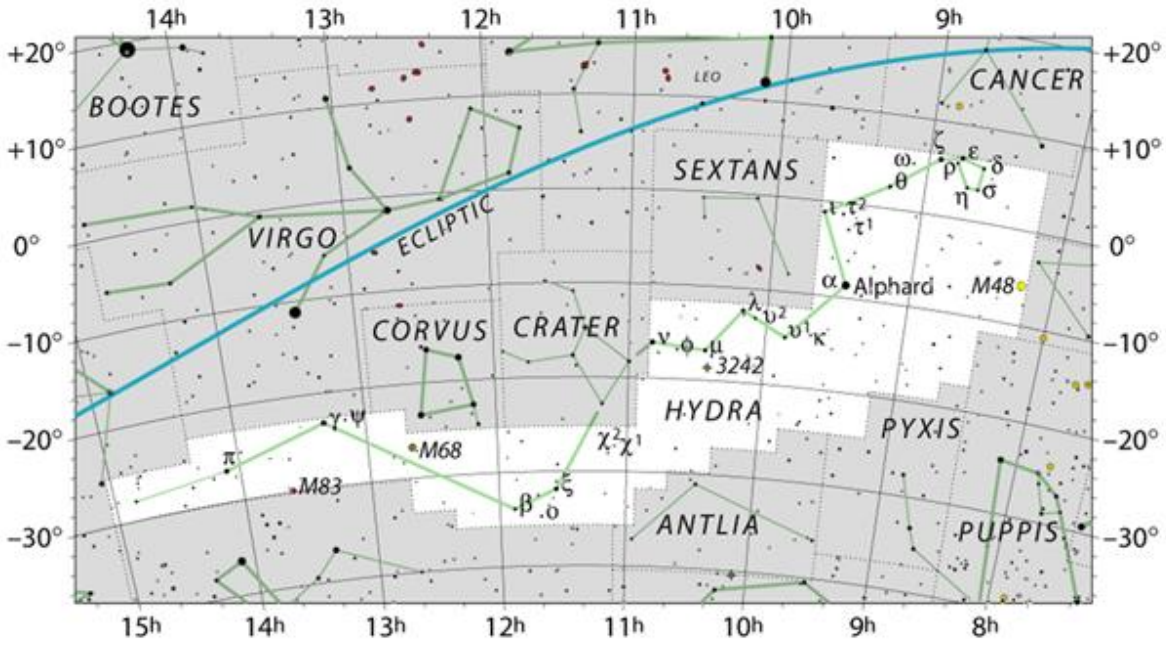


M27 Nebulosa dos Halteres (Vul)

(3) Vulpecula – Raposa (Vul, Vulpeculae)

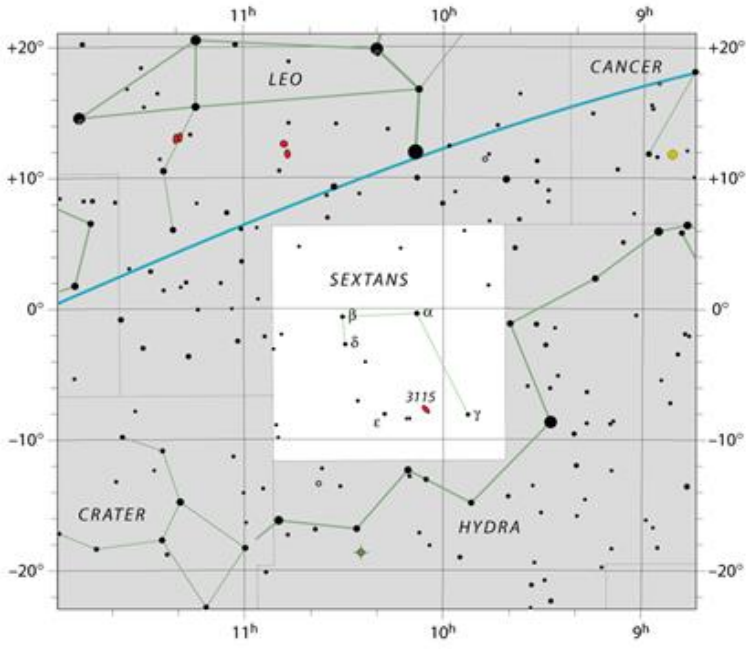
Objetos de Interesse

🔭 M27 Nebulosa dos Halteres.



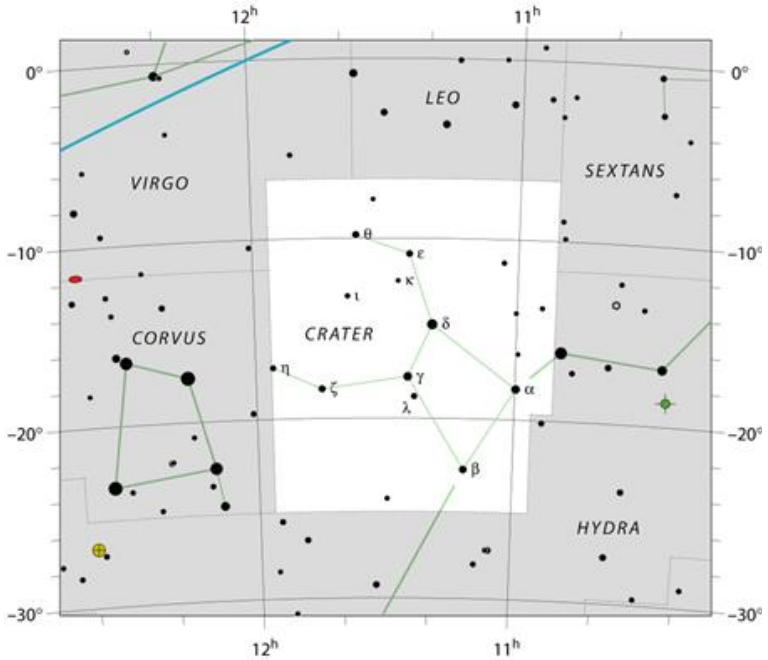
(3) Hydra – Hidra fêmea (Hya, Hydrae)

Designação	Nome
α Hya	Alphard



(4) Sextans – Sextante (Sex, Sextantis)

OBS: O sextante é um instrumento usado para medir a distância angular na vertical entre um astro e a linha do horizonte.



(3) Crater – Taça (Crt, Crateris)

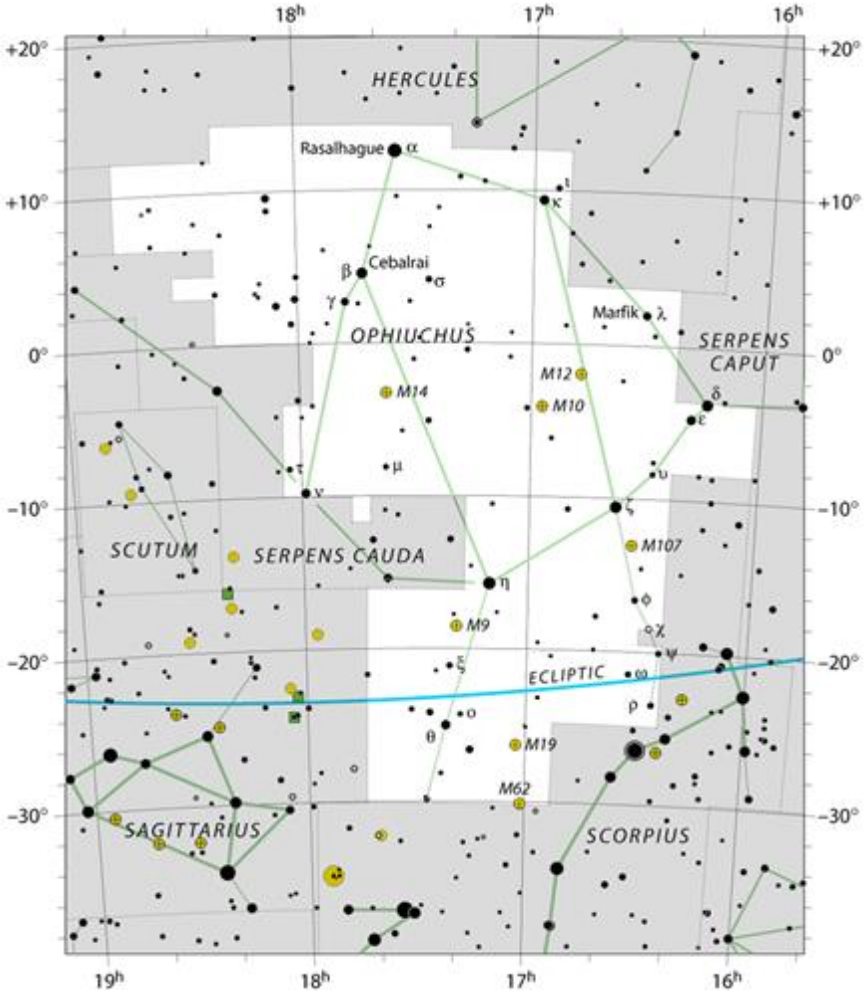
Designação	Nome
α Crt	Alkes

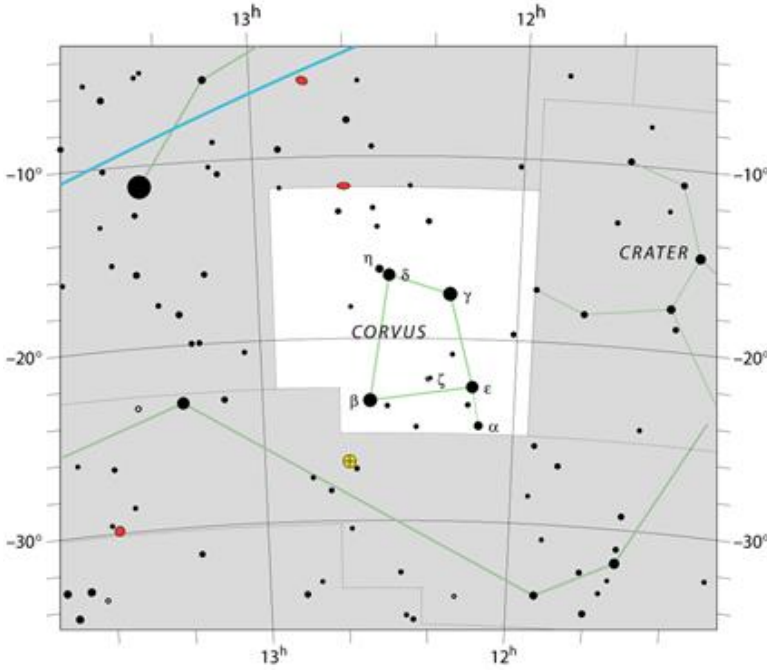
(2) Ophiuchus – Serpentário (Oph, Ophiuchi)

Designação	Nome
α Oph	Rasalhague
η Oph	Sabik
δ Oph	Yed Prior
β Oph	Cebalrai
ε Oph	Yed Posterior
λ Oph	Marfik



NGC 4038 e 4039 As Antenas (Crv)



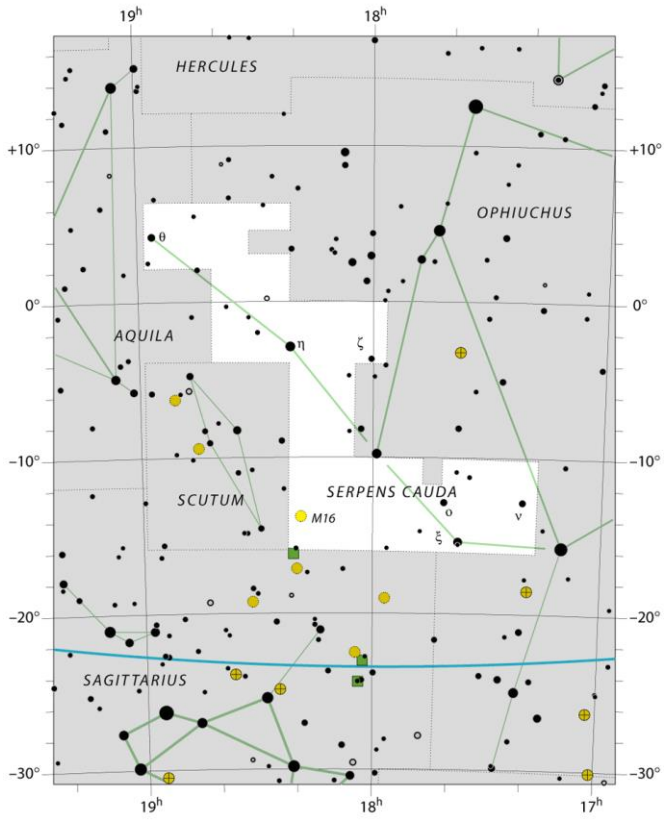


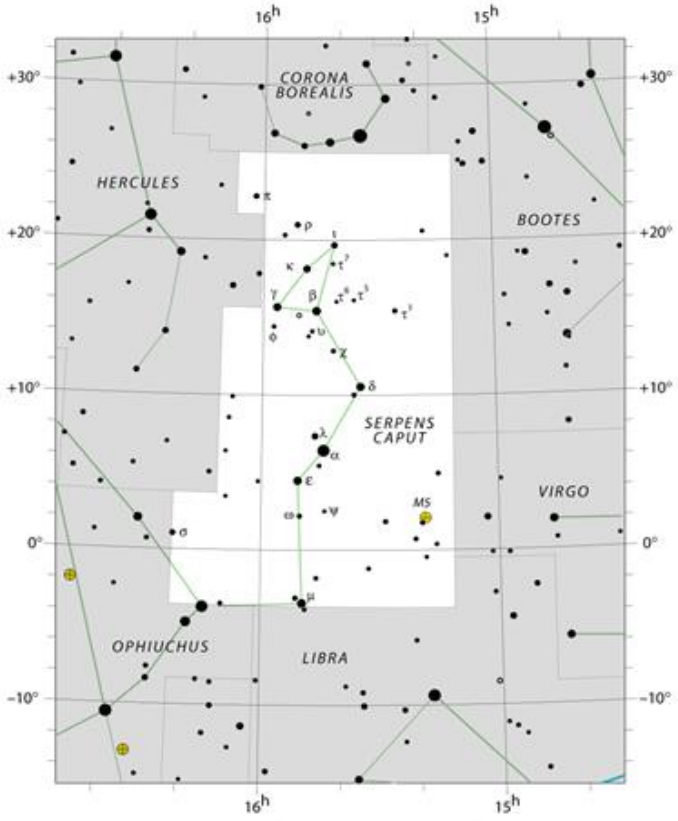
(2) Corvus – Corvo (Crv, Corvi)

Designação	Nome
γ Crv	Gienah
δ Crv	Algorab
α Crv	Alchiba

Objetos de Interesse

NGC 4038 e 4039 As Antena. Galáxias em interação, ou seja, colisão entre as galáxias.





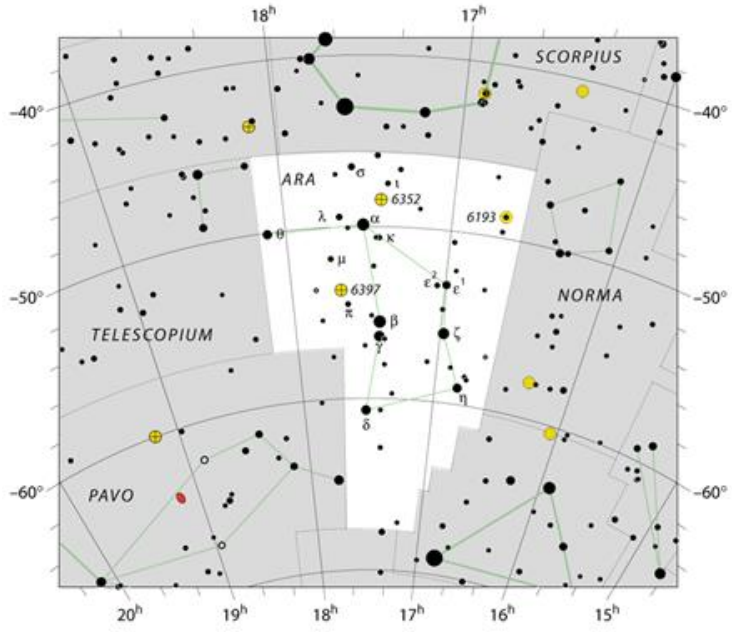
(3) Serpens – Serpente (Ser, Serpentis)
Cauda e Cabeça

Designação	Nome
α Ser	Unukalhai

Objetos de Interesse

M5 Aglomerado globular.

M16 Nebulosa da Águia. Parte da nebulosa é conhecida como Pilares da Criação.

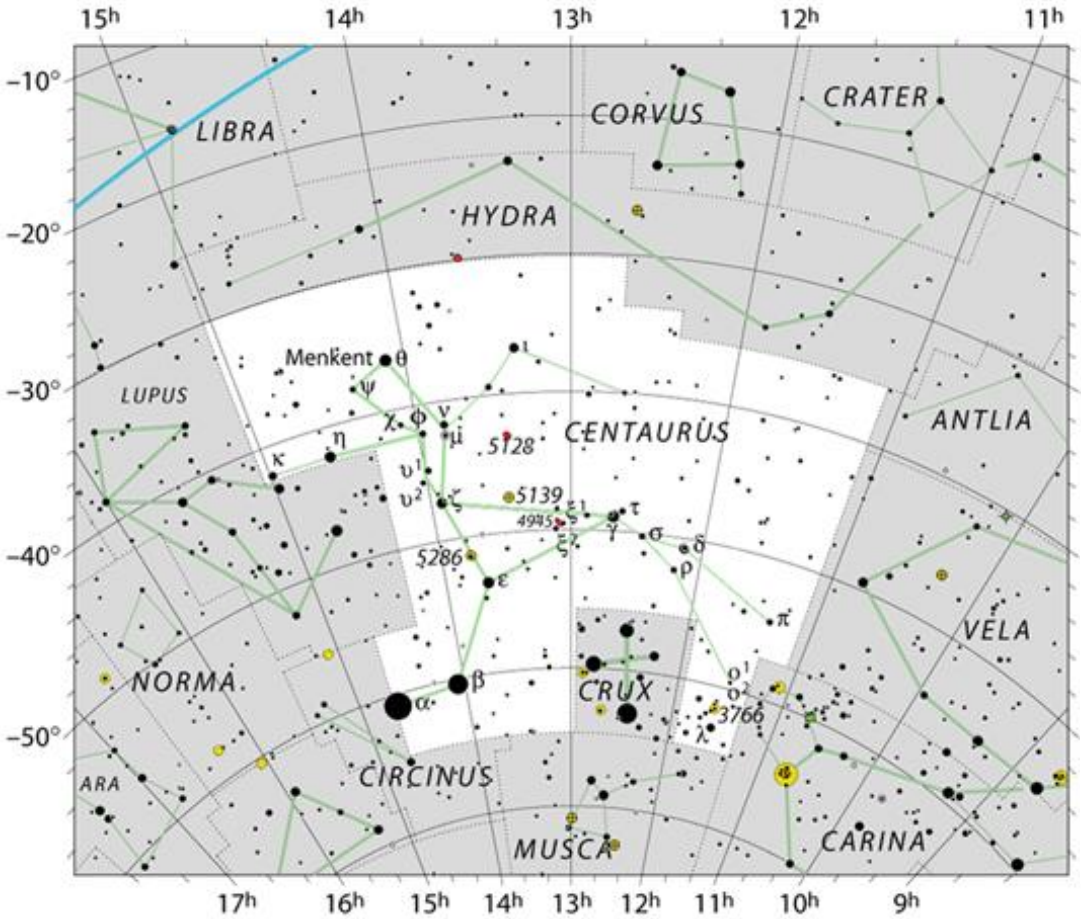



M16 Nebulosa da Águia (Ser)


Pilares das criação (Ser)

(4) Ara – Altar (Ara, Arae)

OBS: Representava para os gregos o altar sobre o qual os deuses do Olimpo juravam fidelidade antes de lutar com os Titãs pelo controle do Universo.



(1) Centaurus – Centauro (Cen, Centauri)

Designação	Nome
α Cen	Rigil Kentaurus
β Cen	Hadar
θ Cen	Menkent

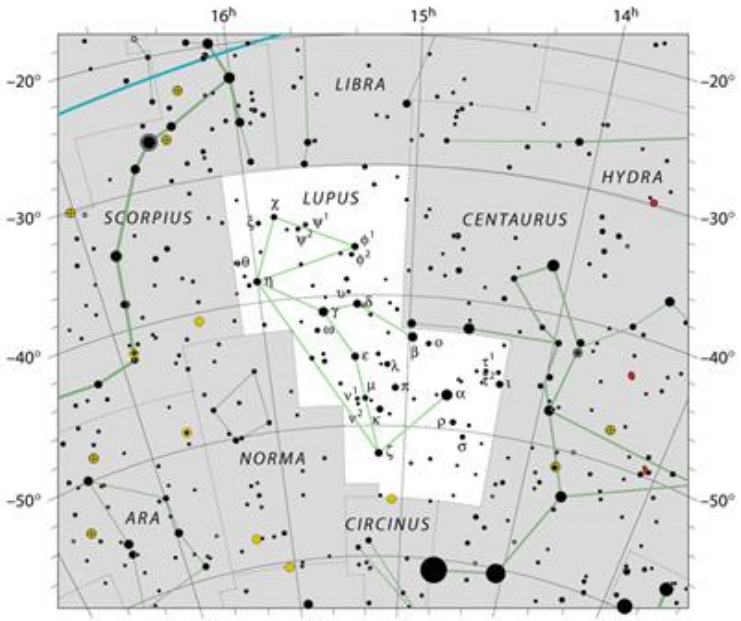
Objetos de Interesse

NGC 5139 Ômega Centauri.

NGC 5128 Centaurus A.

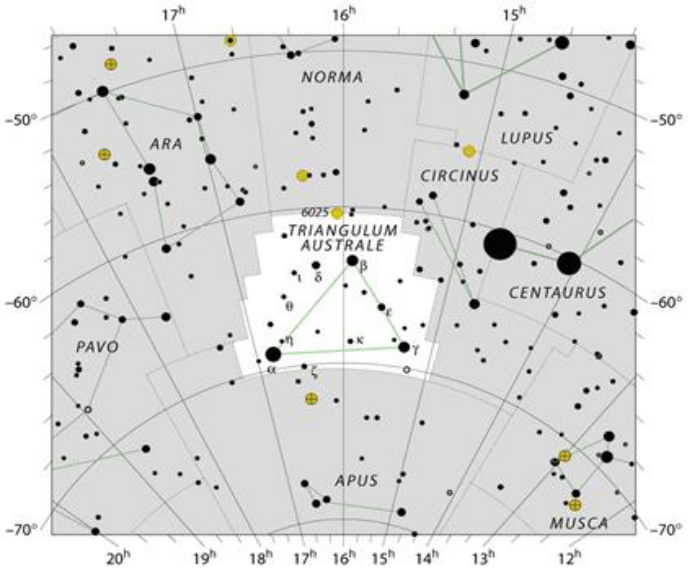


NGC 5128 Ômega Centauri (Cen)



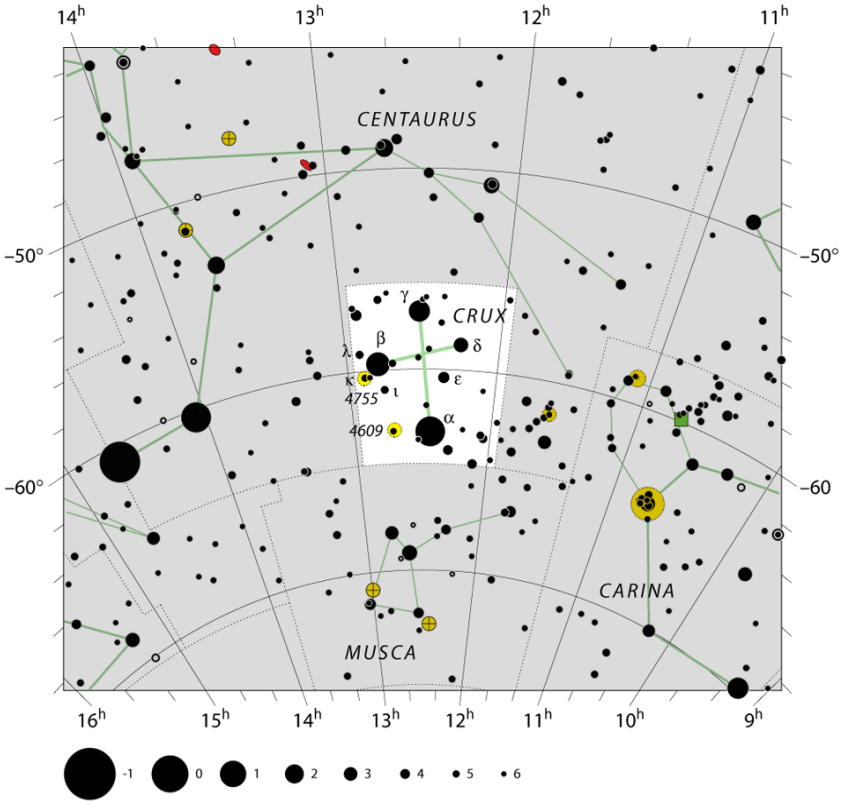
(3) Lupus – Lobo (Lup, Lupis)

OBS: Representa um lobo morto pela lança do Centauro.



(4) Triangulum Australe – Triângulo Austral (TrA, Trianguli Australis)

Designação	Nome
α TrA	Atria



(1) Crux – Cruzeiro do Sul (Cru, Crucis)

Designação	Nome
α Cru	Acrux
β Cru	Mimosa
γ Cru	Gacrux

Objetos de Interesse

NGC4755 Nebulosa da Caixinha de Joias.

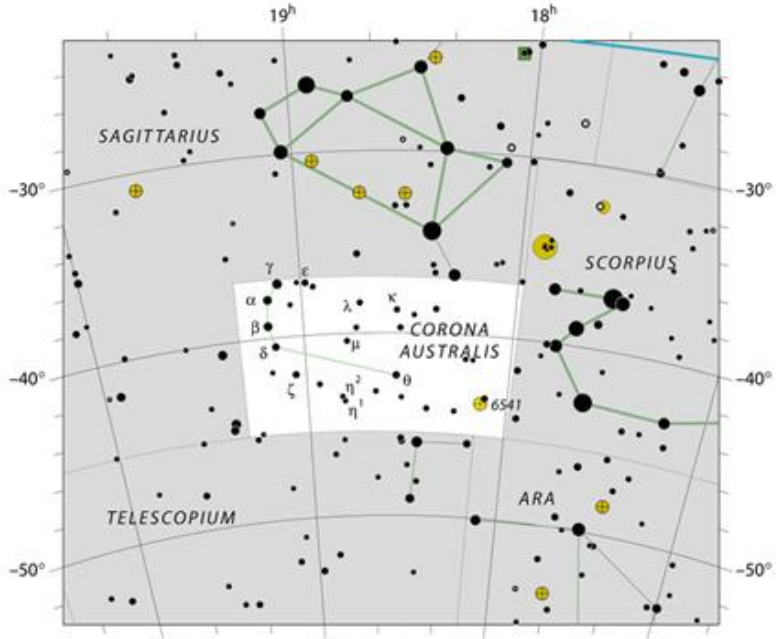
Nebulosa do Saco de Carvão.



NGC 4755 Nebulosa da Caixinha de Joias (Cru)

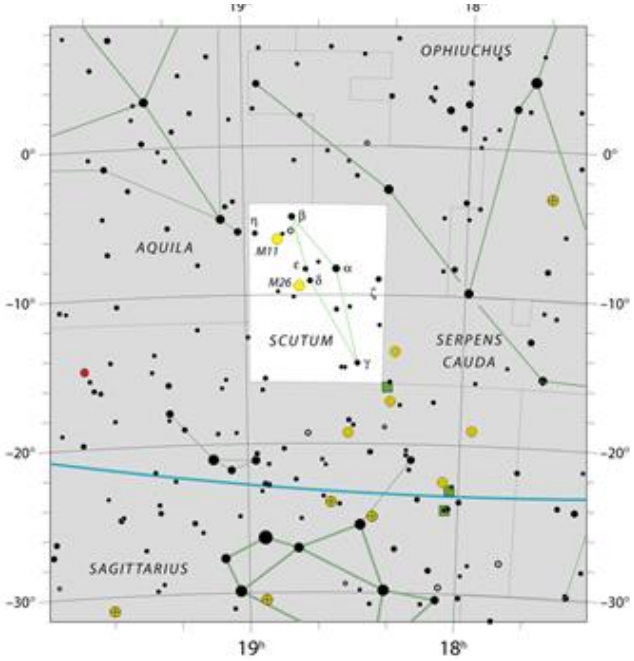


Nebulosa do Saco de Carvão (Cru)



(3) Corona Australis – Coroa Austral (CrA, Coronae Australis)

OBS: Próximo a cauda do escorpião, consiste num arco de estrelas que representam uma coroa de louros. Uma das 48 constelações reconhecidas por Ptolomeu no sec II d.C.



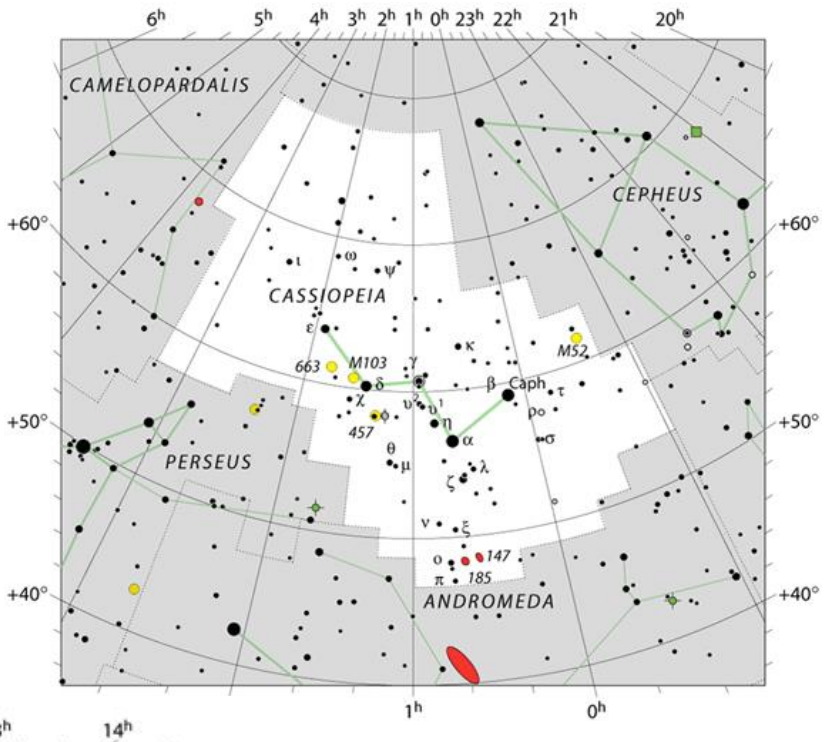
(4) Scutum – Escudo (Sct, Scuti)

Objetos de Interesse

M11 Aglomerado do Pato Selvagem.

A Família do Perseu

Pertencem a família do Perseu: Cassiopeia, Cepheus, Andromeda, Perseus, Pegasus, Cetus, Auriga, Lacerta, Triangulum.

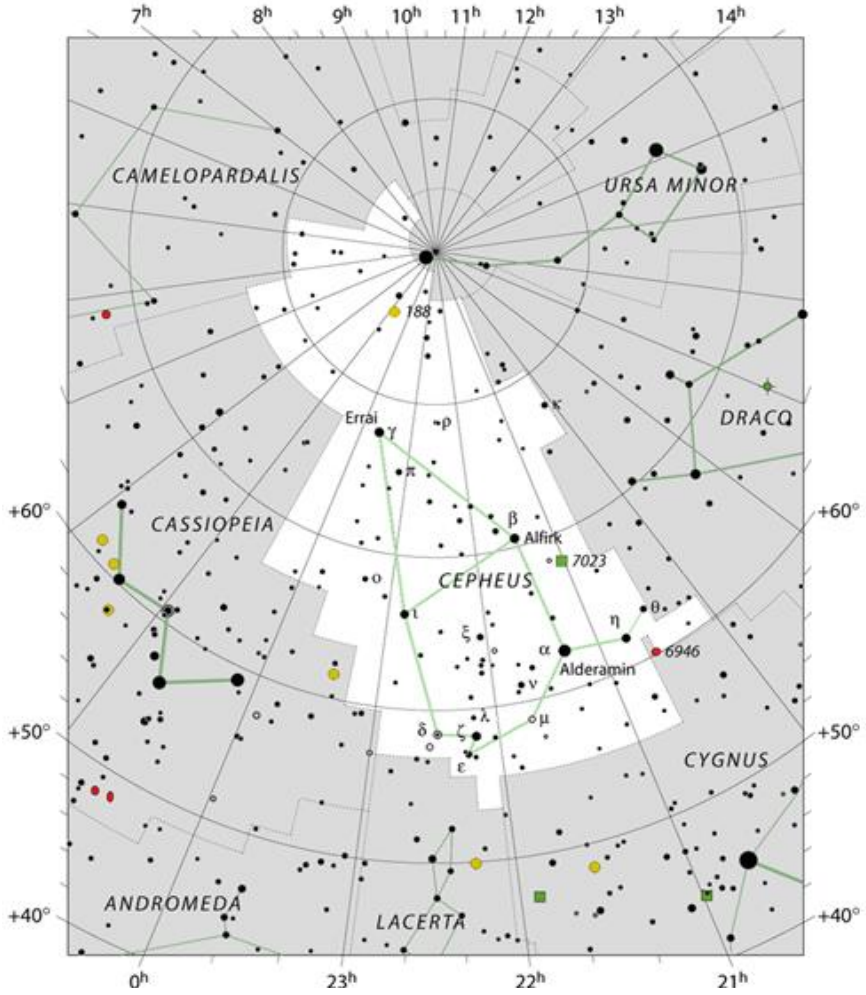


(1) Cassiopeia – Cassiopeia (Cas, Cassiopeiae)

Designação	Nome
α Cas	Schedar
β Cas	Caph
γ Cas	Ruchbah

Objetos de Interesse

M52 e M103. Aglomerados abertos.

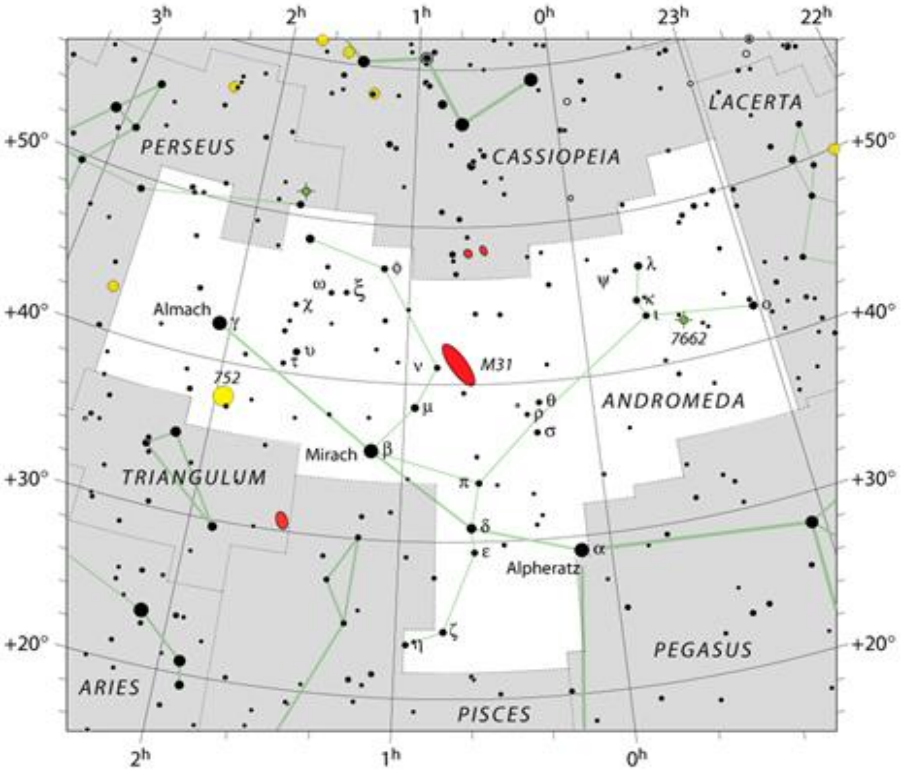


(3) Cepheus – Cefeu (Cep, Cephei)

Designação	Nome
α Cep	Alderamin
γ Cep	Errai
β Cep	Alfirk
ξ Cep	Kurhah

Objetos de Interesse

Estrela δ Cep (Delta Cephei). Estrela variável que dá nome às variáveis cefeidas. Passa da magnitude 3,5 a 4,4 a cada 5 dias e 9 h.



(2) Andromeda – Andrômeda (And, Andromedae)

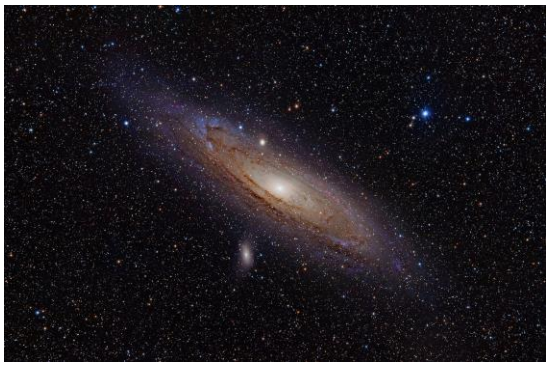
Designação	Nome
α And	Alpheratz
β And	Mirach
γ And	Almach
υ And	Titawin

Objetos de Interesse

👁 M31 Galáxia de Andrômeda.

🔭 NGC752 Aglomerado aberto.

🔭 NGC7662 Nebulosa planetária.



M31 Galáxia de Andrômeda (And)

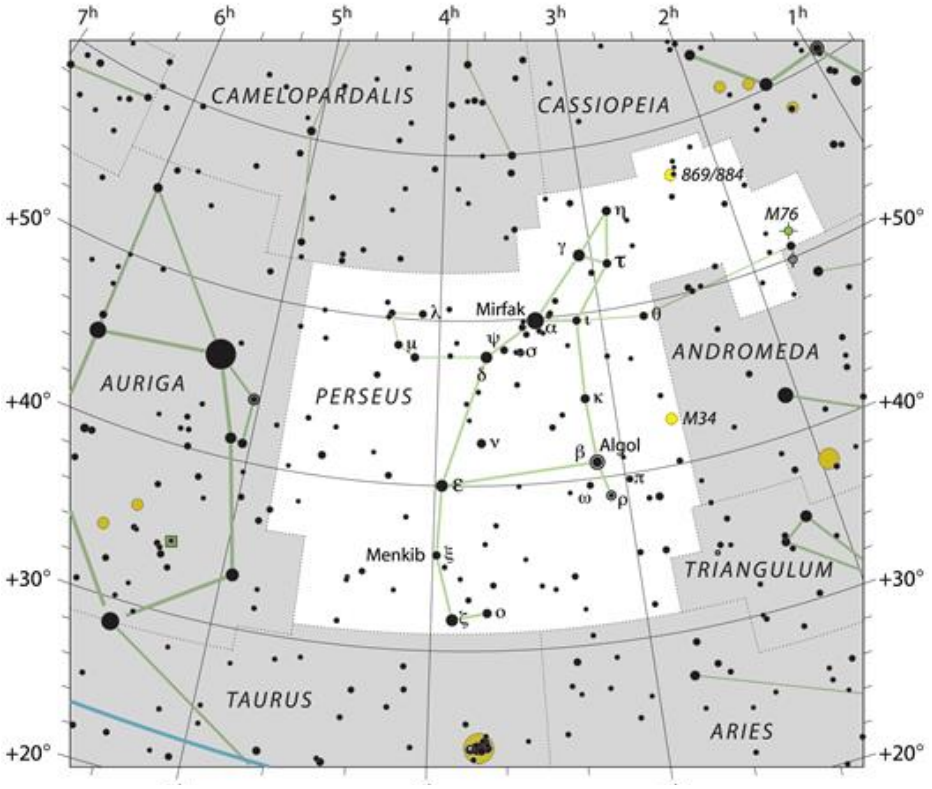
(2) Perseus – Perseu (Per, Persei)

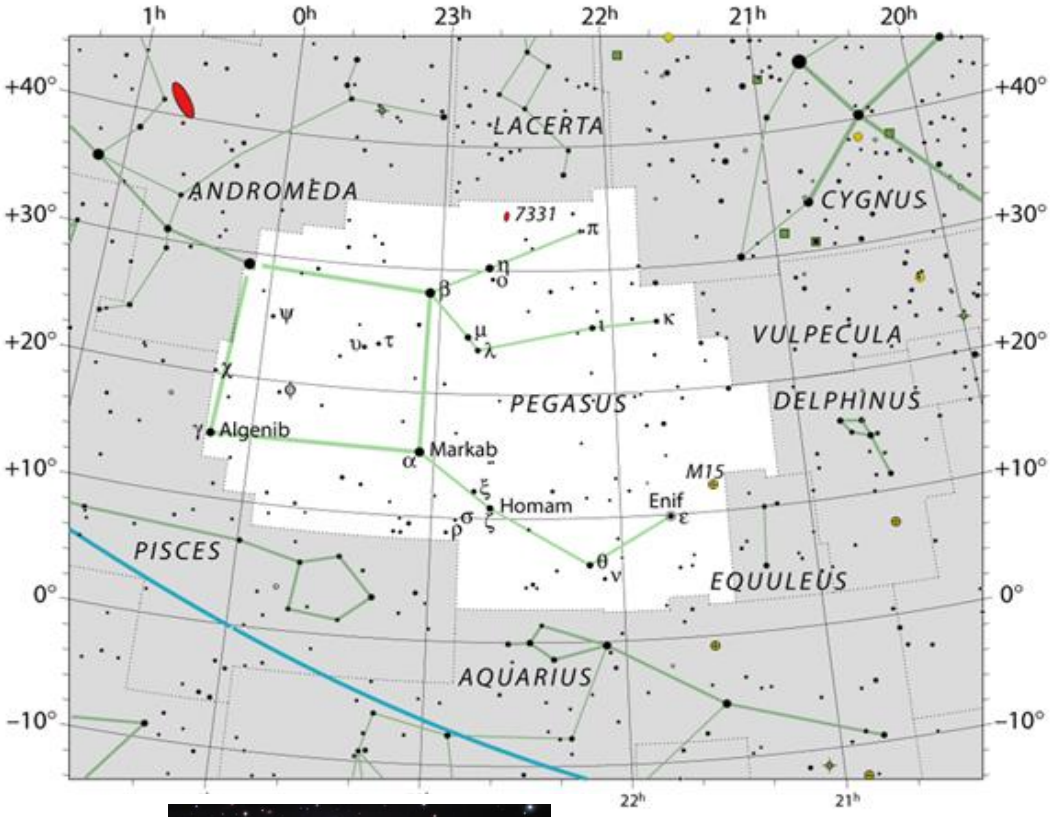
Designação	Nome
α Per	Mirfak
β Per	Algol
ο Per	Atik
ξ Per	Menkib

Objetos de Interesse

👁 β Per (Beta Persei, Algol). Uma estrela binária eclipsante que passa da magnitude 2,1 para 3,4 a cada 69 h. Estrela variável que dá nome às variáveis algólidas.

👁 Perseidas. Chuvas de meteoros procedente do cometa periódico Swift-Tuttle. Alcança seu ponto máximo próximo aos dias 11 e 12 de agosto.





(1) Pegasus – Pégaso (Peg, Pegasi)

Designação	Nome
ε Peg	Enif
β Peg	Scheat
α Peg	Markab
γ Peg	Algenib
η Peg	Matar
ζ Peg	Homam
μ Peg	Sadalbari
θ Peg	Biham

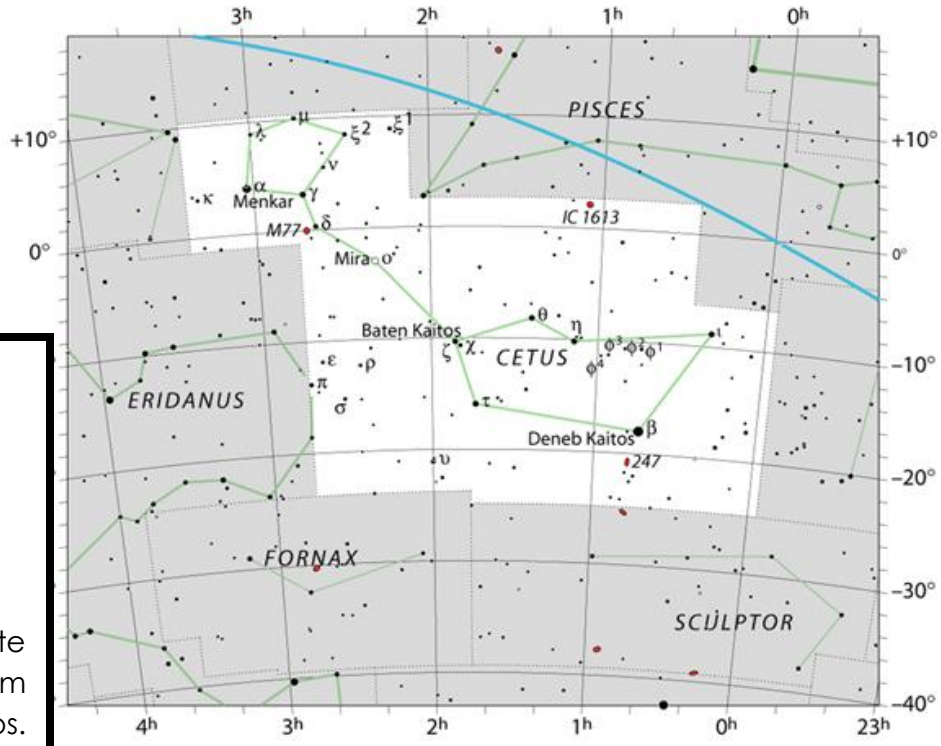
Objetos de Interesse

M15 Aglomerado globular.

Quinteto de Stephan. Grupo de galáxias muito fracas ao sul de NGC7331.



Quinteto de Stephan (Peg)

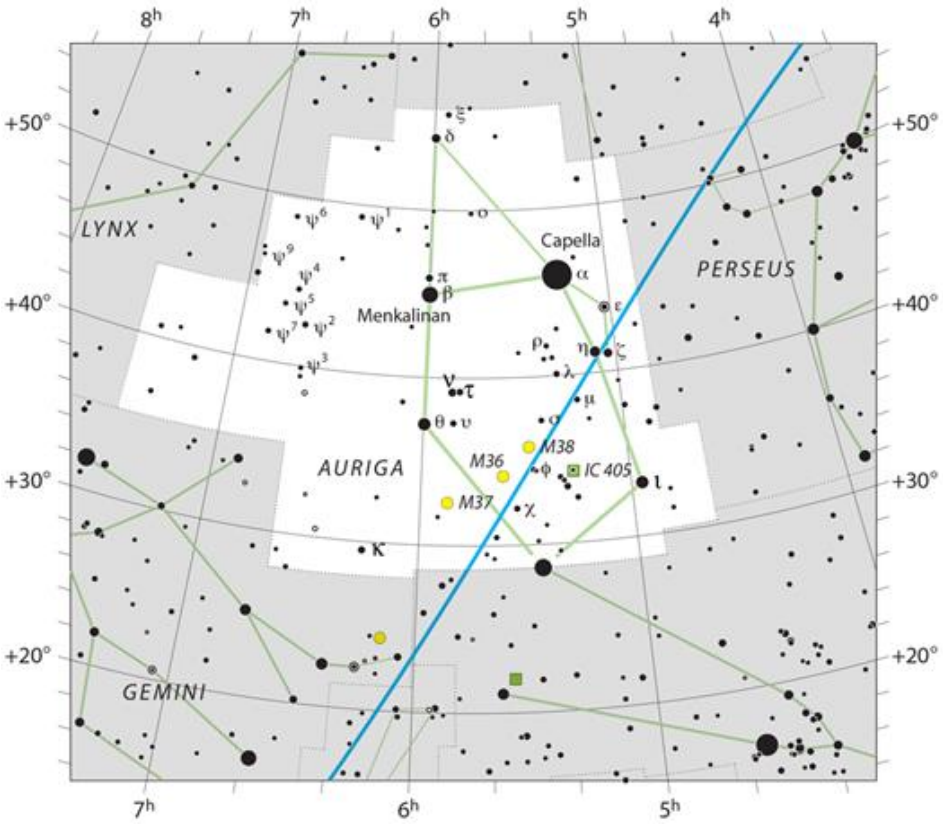


(3) Cetus – Baleia (Cet, Ceti)

Designação	Nome
β Cet	Deneb Kaitos
α Cet	Menkar
ζ Cet	Baten Kaitos
ο Ceti	Mira

Objetos de Interesse

ο Cet (Ômicron Ceti, Mira). Gigante vermelha pulsante que varia em tamanho ao longo de meses ou anos. Em um período de 11 meses passa da magnitude 2 para 10.



(2) Auriga – Cocheiro (Aur, Aurigae)

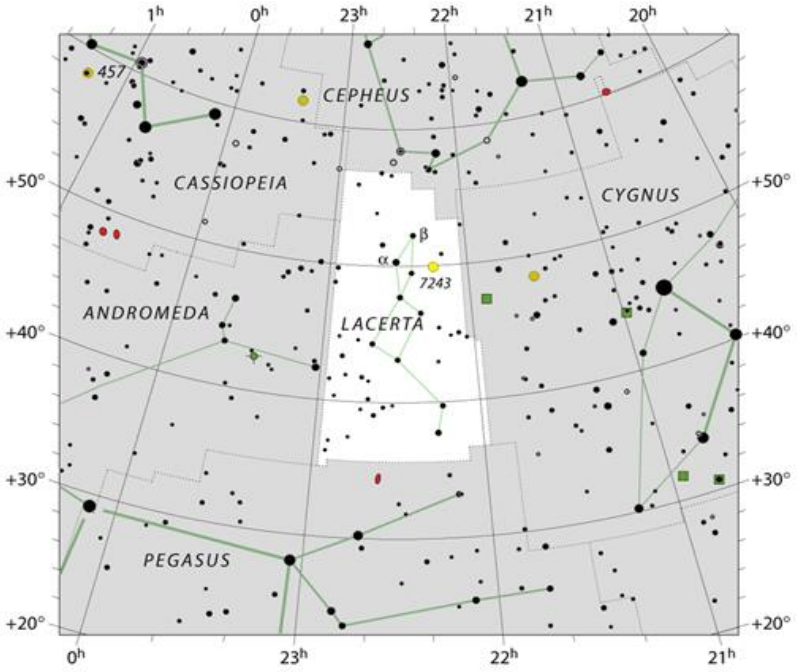
Designação	Nome
α Aur	Capella
β Aur	Menkalinan

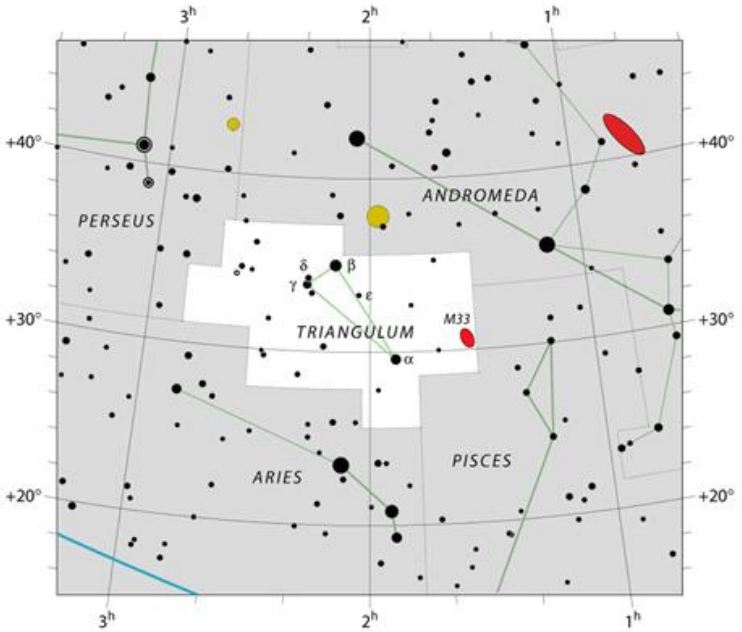
Objetos de Interesse

🔭 M36, 37 e 38. Três aglomerados imersos na Via Láctea.



M33 Galáxia do Moinho (Tri)





(4) Lacerta – Lagarto (Lac, Lacertae)

(3) Triangulum – Triângulo (Tri, Trianguli)

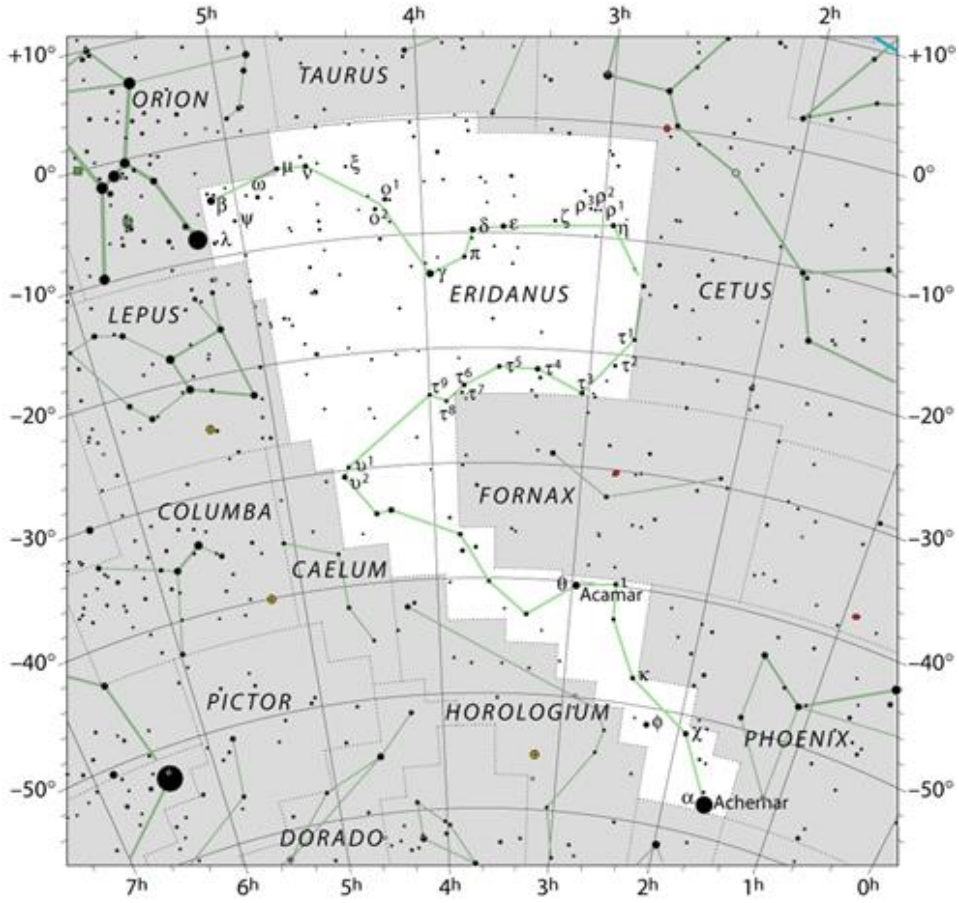
Designação	Nome
α Tri	Mothallah

Objetos de Interesse

👁 M33 Galáxia do Moinho.

A Família das Águas Celestes

Pertencem a família das Águas Celestes: Eridanus, Piscis Austrinus, Vela, Puppis, Carina, Columba, Equuleus, Pyxis, Delphinus.

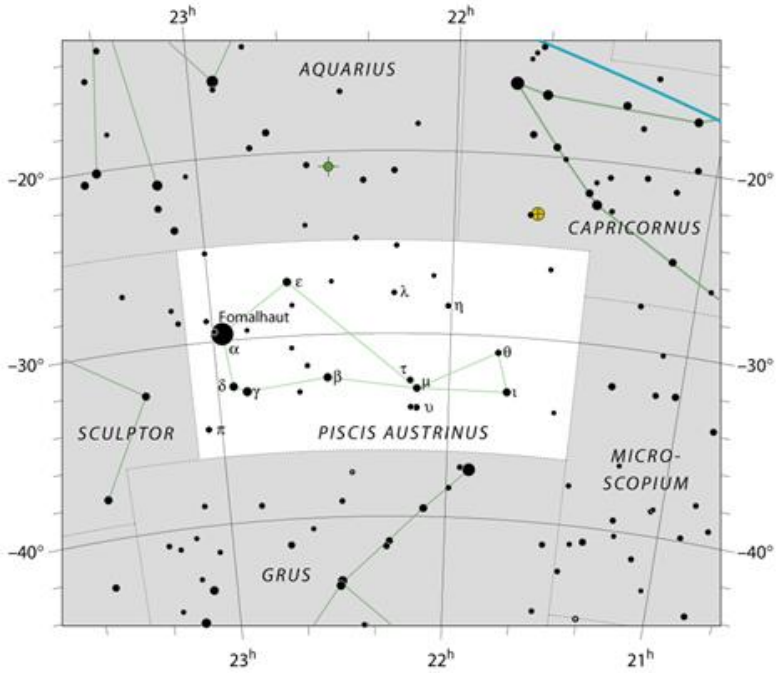


(3) Eridanus – Eridano (Eri, Eridani)

Designação	Nome
α Eri	Achernar
β Eri	Cursa
θ Eri	Acamar
γ Eri	Zaurak
ε Eri	Ran
η Eri	Azha
o¹ Eri	Beid
o² Eri	Keid

Objetos de Interesse

NGC1300 Galáxia espiral barrada ao norte de τ⁴ Eri.

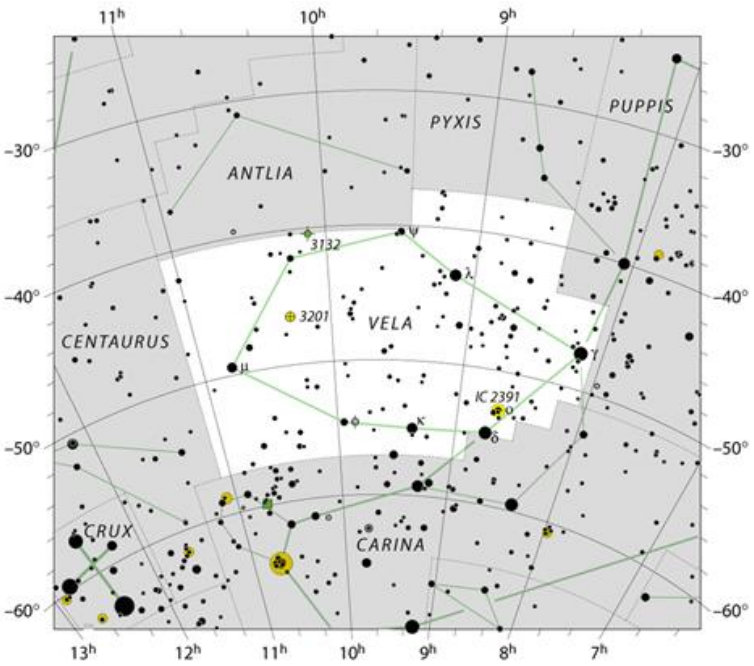


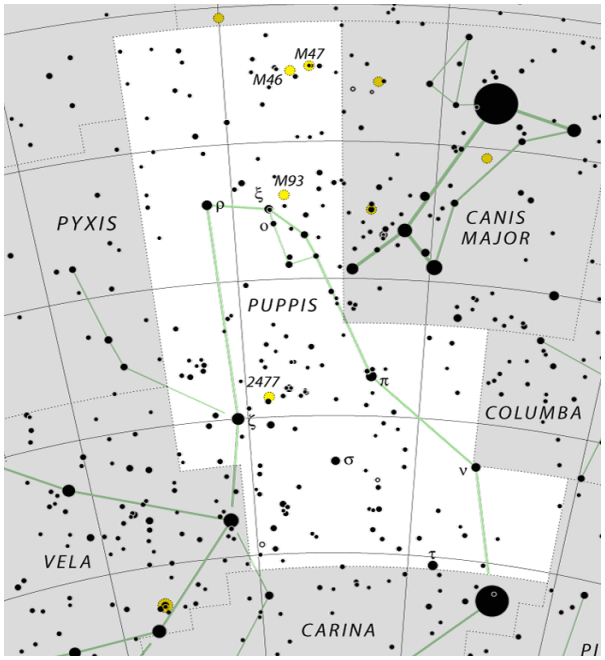


NGC 1300 Galáxia espiral barrada (Eri)

(3) Piscis Austrinus – Peixe Austral (PsA, Piscis Austrini)

Designação	Nome
α PsA	Fomalhaut



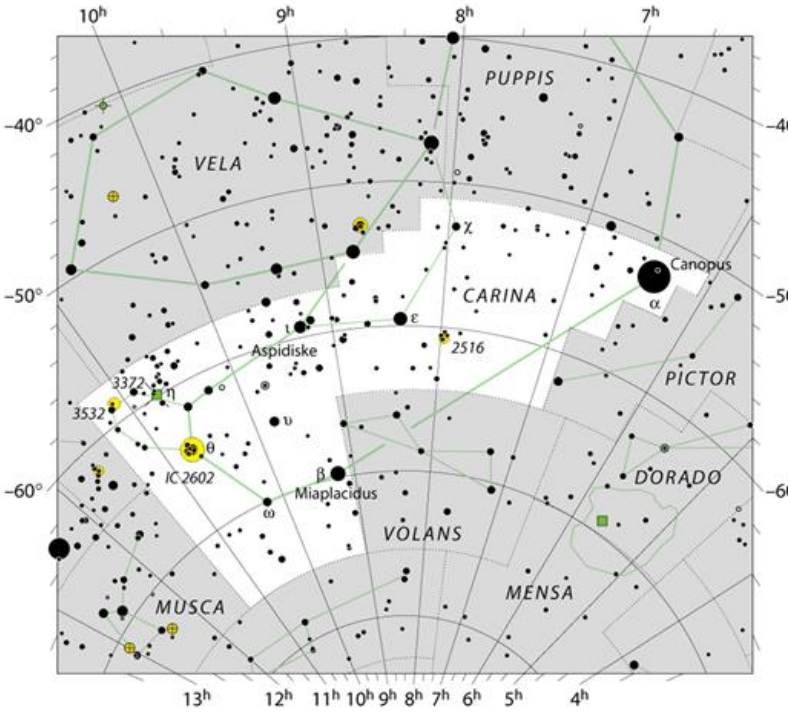


(2) Vela – Vela (Vel, Velorum)

Designação	Nome
γ Vel	Regor
δ Vel	Koo She
λ Vel	Suhail

(3) Puppis – Popa (Pup, Puppis)

Designação	Nome
ζ Pup	Naos
ρ Pup	Tureis



(2) Carina – Quilha (Car, Carenae)

Designação	Nome
α Car	Canopus
β Car	Miaplacidus
ε Car	Avior
ι Car	Aspidiske

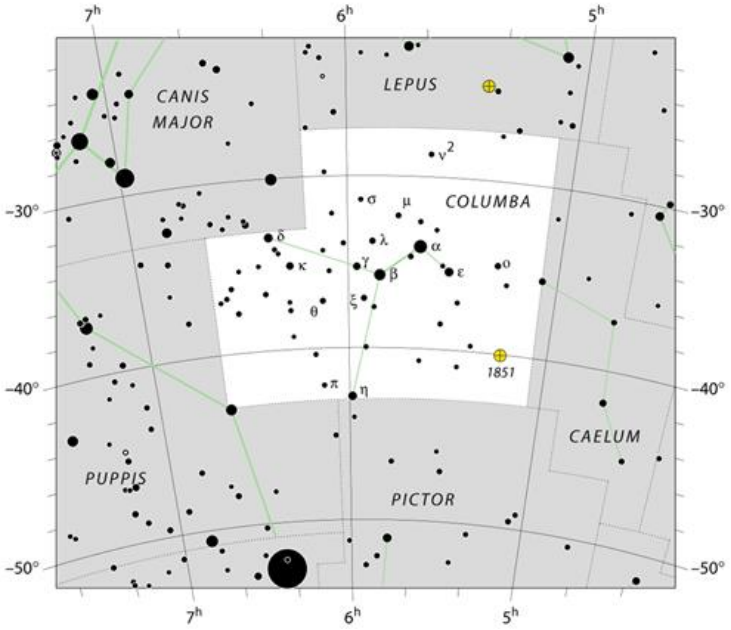
Objetos de Interesse

IC2602 Plêiades do Sul.

NGC 3372 Nebulosa Eta Carinae.

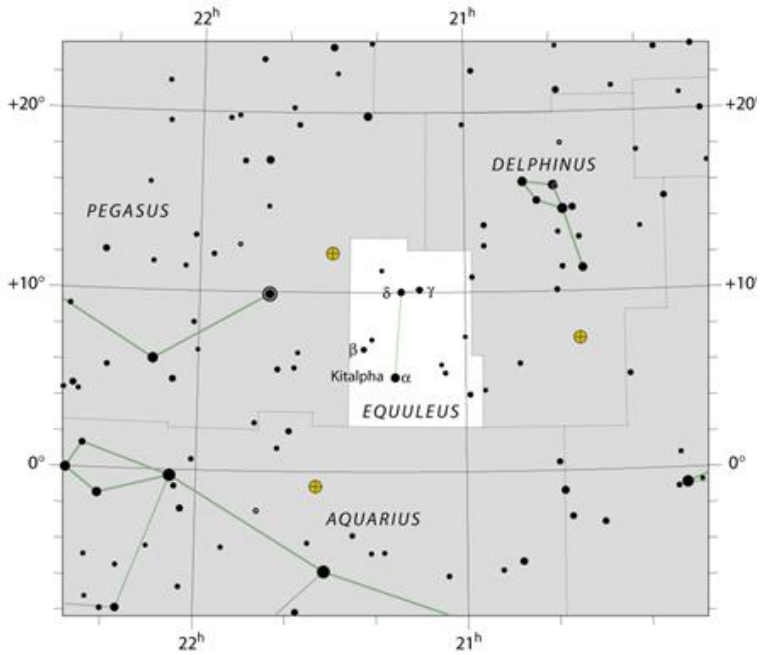


NGC 3372 Nebulosa Eta Carinae.



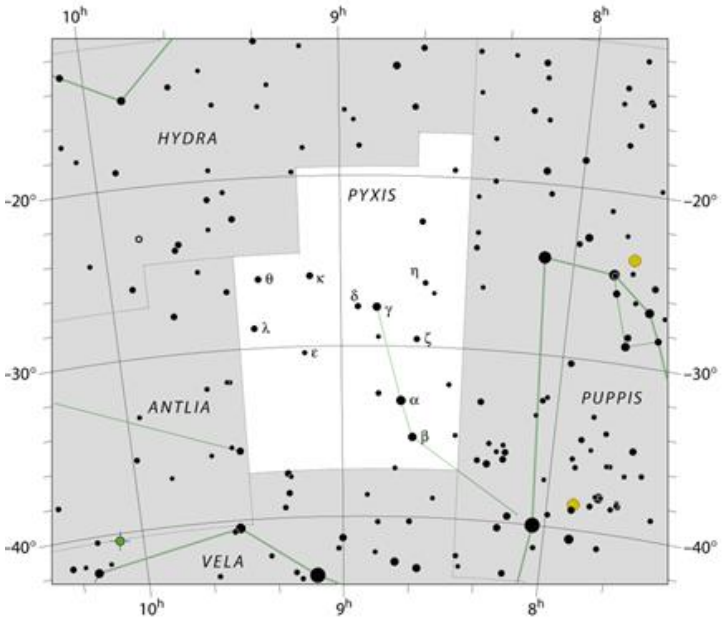
(4) Columba – Pomba (Col, Columbae)

Designação	Nome
α Col	Phact
β Col	Wazn

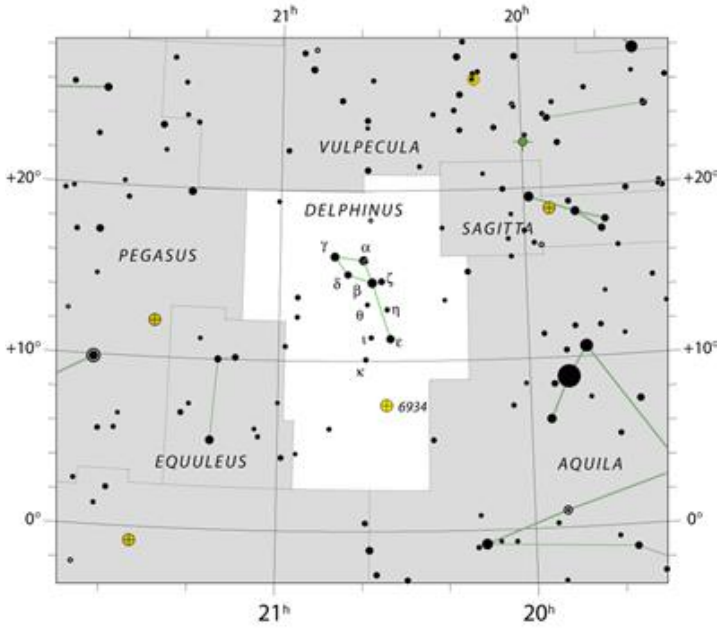


(4) Equuleus – Potro (Equ, Equulei)

Designação	Nome
α Equ	Kitalpha



(4) Pyxis – Bússola (Pyx, Pyxidis)



(3) Delphinus – Golfinho (Del, Delphini)

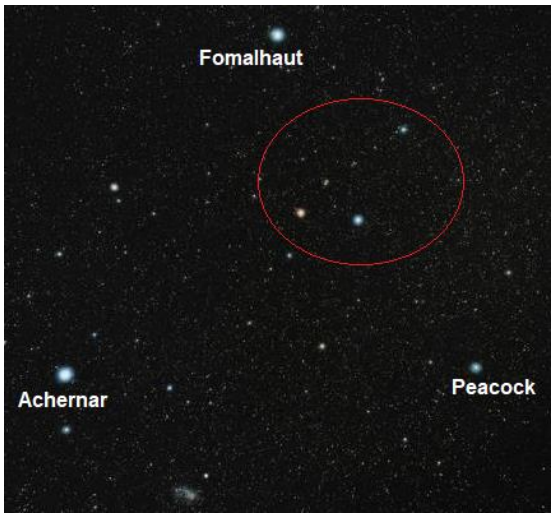
Designação	Nome
β Del	Rotonev
α Del	Sualocin

A Família de Johann Bayer

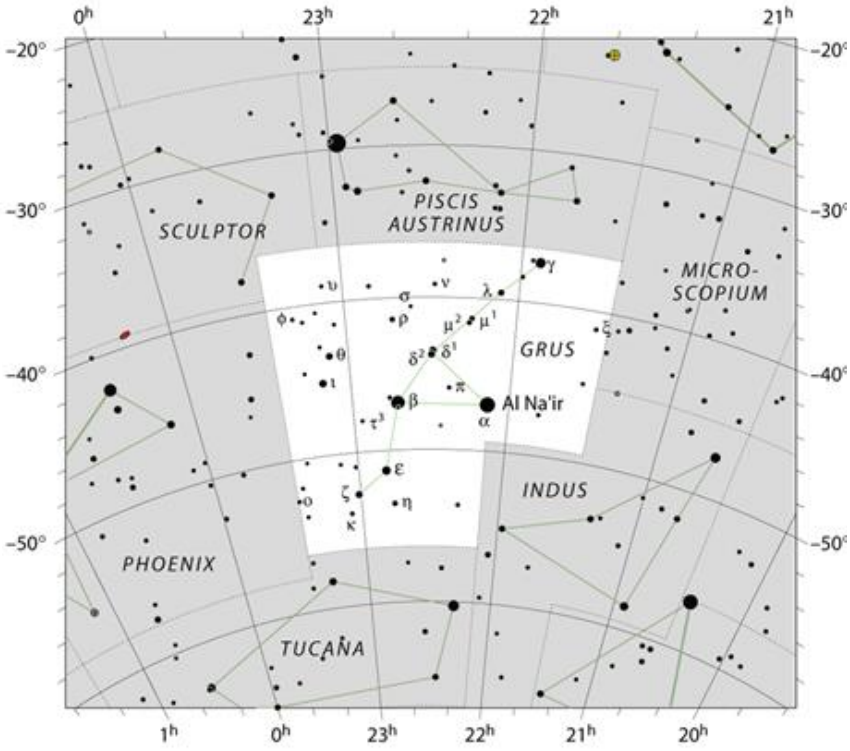
Composta pelas constelações: Grus, Pavo, Dorado, Tucana, Indus, Hydrus, Musca, Volans, Apus, Phoenix e Chamaeleon.

(2) Grus – Grou (Gru, Gruis)

Designação	Nome
α Gru	Alnair

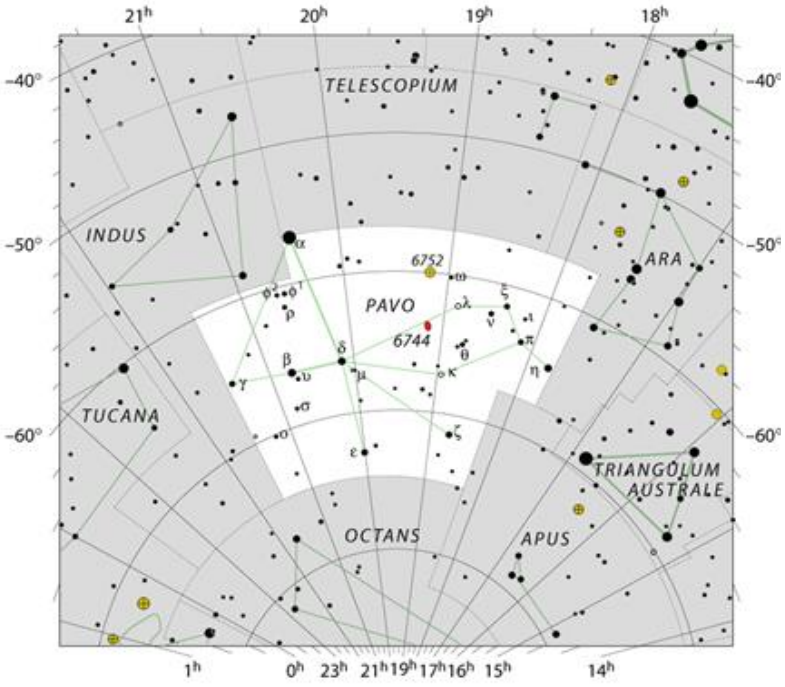


Grus e as estrelas Fomalhaut(PsA), Achernar (Eri) e Peacock (Pav.)





NGC 6752 (Pav)

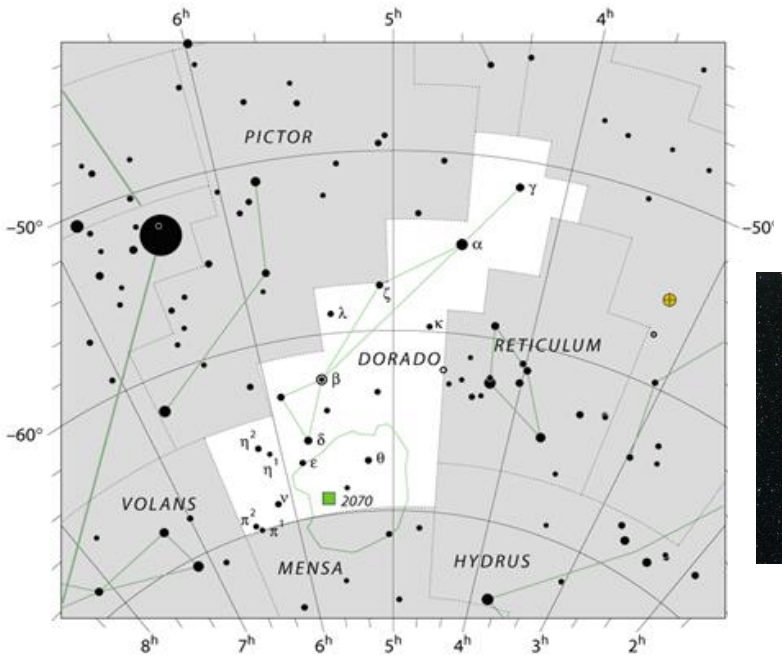


(3) Pavo – Pavão (Pav, Pavonis)

Designação	Nome
α Pav	Peacock

Objetos de Interesse

NGC 6752. Terceiro maior aglomerado globular, em tamanho aparente, ficando atrás de ω Centauri e 47 Tucanae.



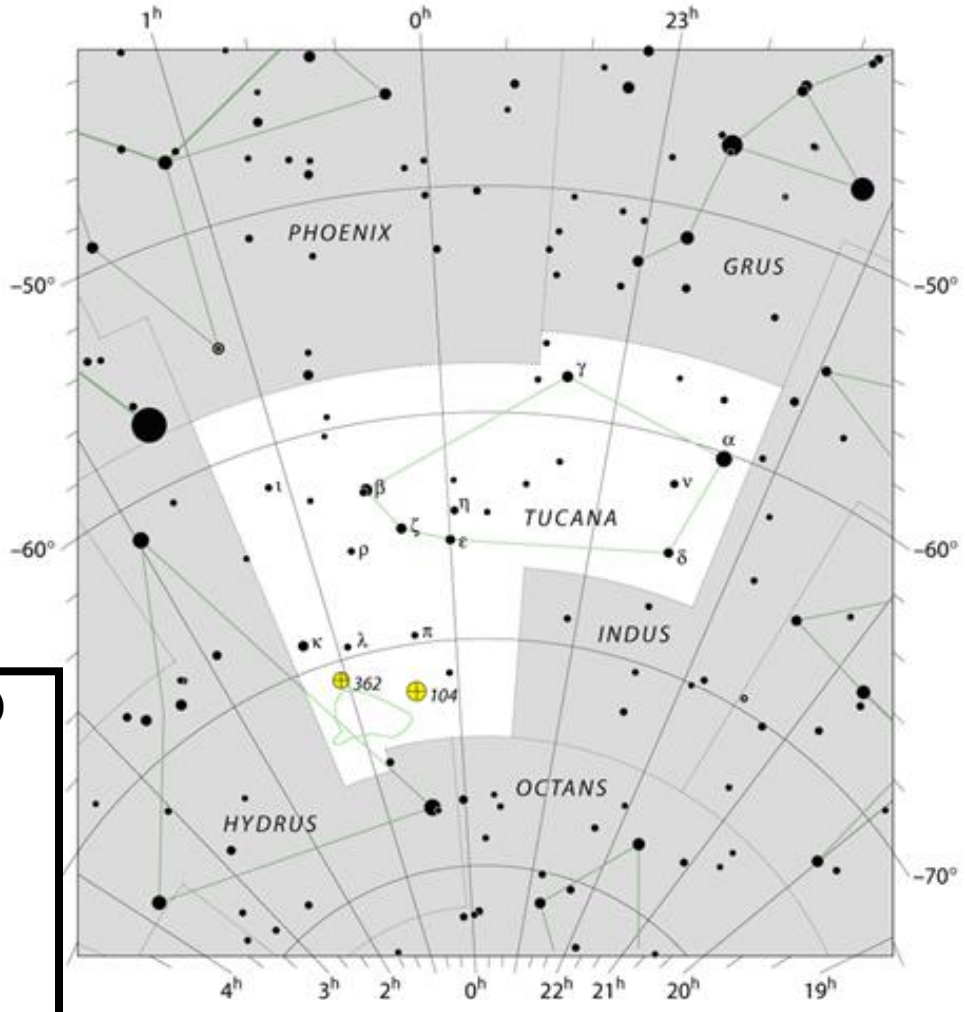
(4) Dorado – Dourado (Dor, Doradus)
Objetos de Interesse
LMC Grande Nuvem de Magalhães.
NGC2070 Nebulosa da Tarântula.


Grande Nuvem de Magalhães (Dor)

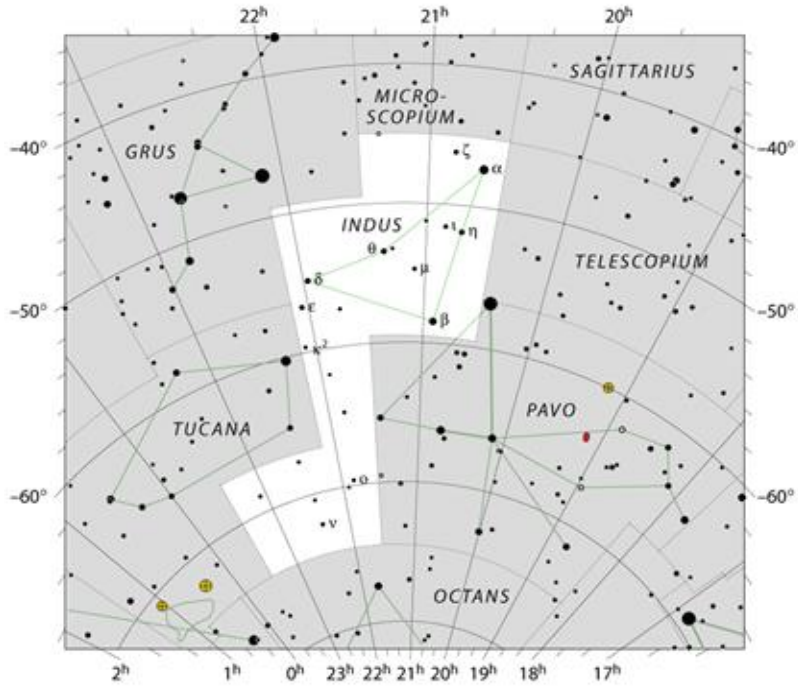

Nebulosa da Tarântula (Dor)


Pequena Nuvem de Magalhães (Tuc)

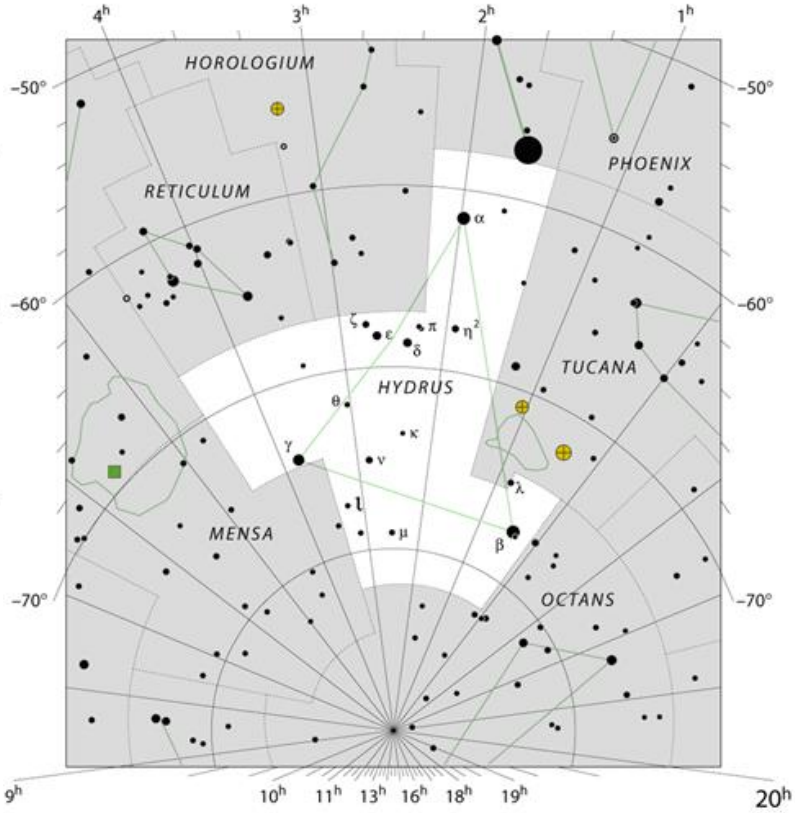

47 Tucanae (Tuc)



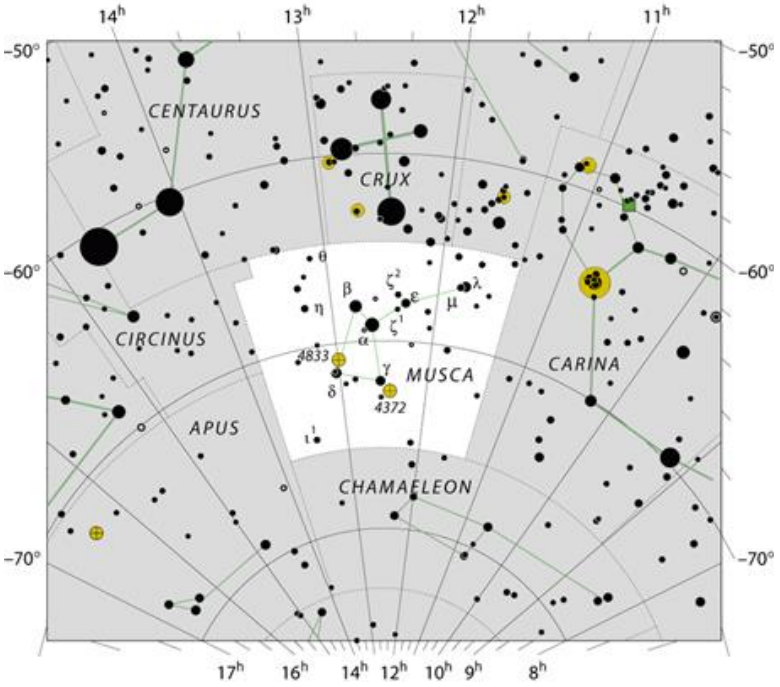
(3) Tucana – Tucano (Tuc, Tucanae)
Objetos de Interesse
SMC Pequena Nuvem de Magalhães.
NGC104 47 Tucanae aglomerado globular. 2º melhor aglomerado globular, só perde para Ômega Centauri.



(4) Indus – Índio (Ind, Indi)



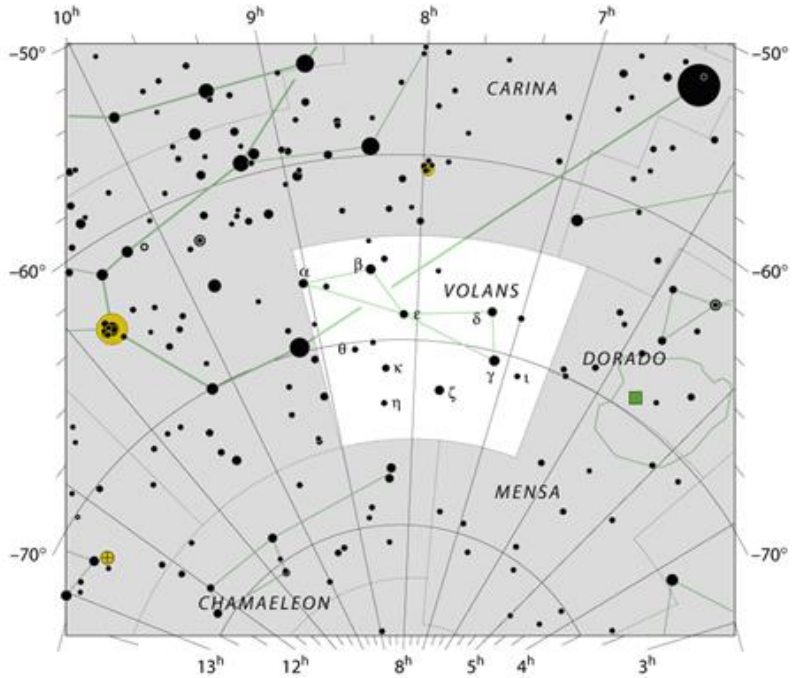
(4) Hydrus – Hidra Macho (Hyi, Hydri)



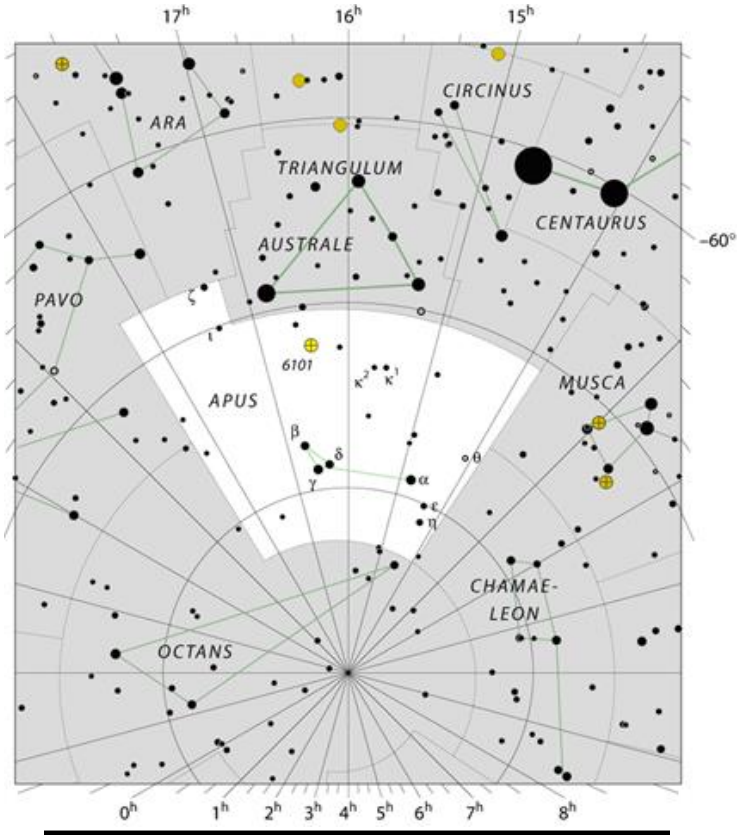
(4) Musca – Mosca (Mus, Muscae)

Objetos de Interesse

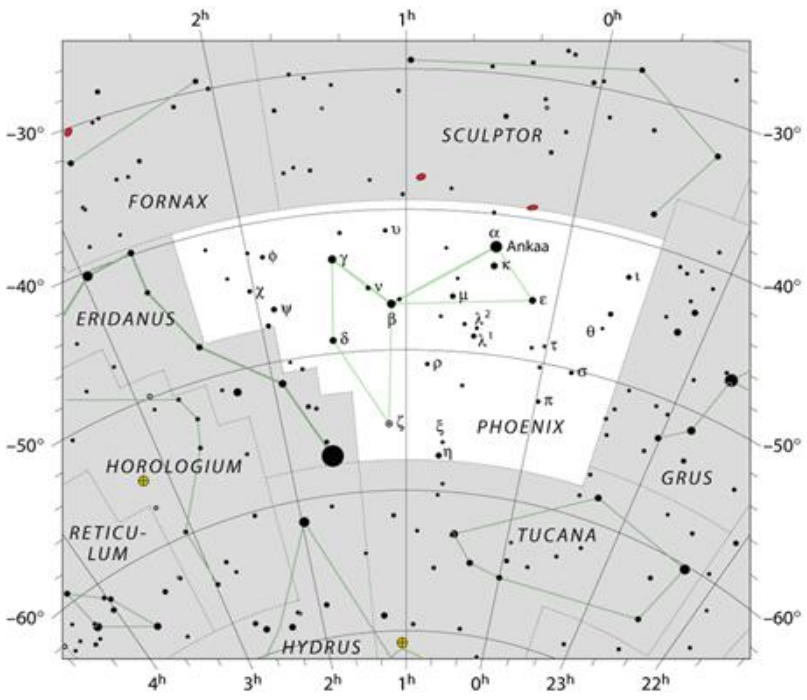
NGC 4372 e 4833. Aglomerados globulares.



(4) Volans – Peixe-Voador (Vol, Volantis)



(4) Apus – Ave do Paraíso (Aps, Apodis)

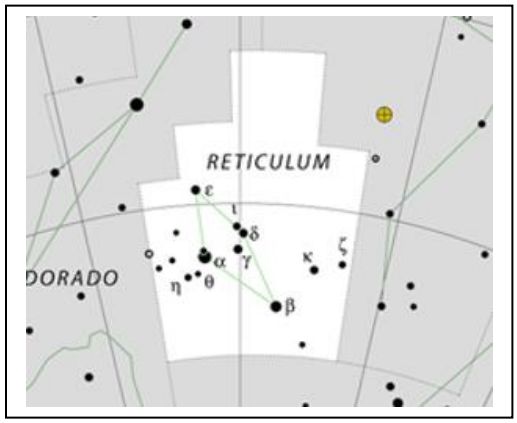


(4) Phoenix – Fênix (Phe,Phoenicis)

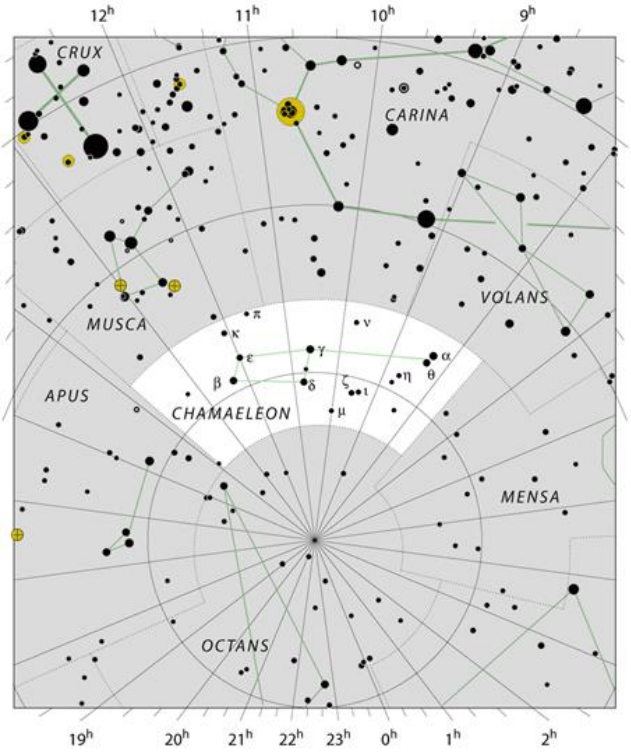
Designação	Nome
α Phe	Ankaa

A Família de Lacaille

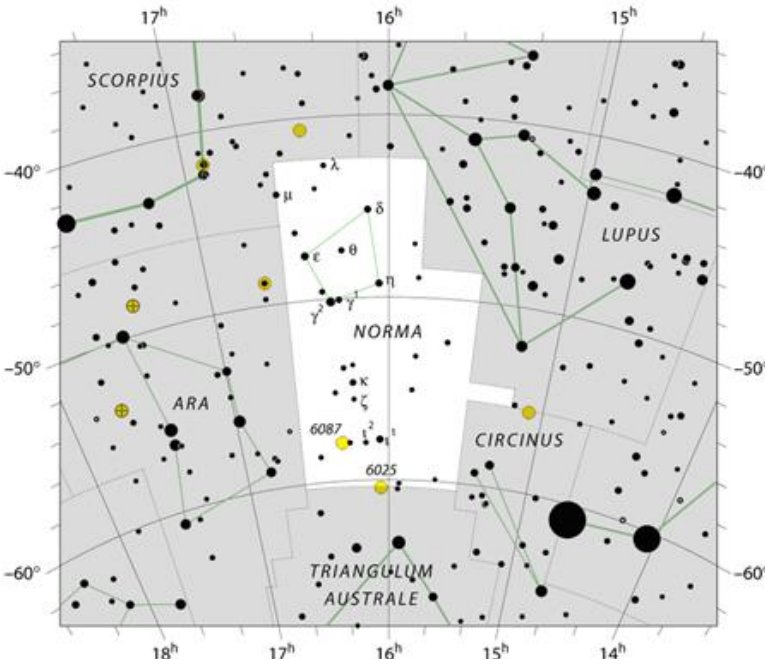
Composta pelas constelações: Norma, Circinus, Microscopium, Telescopium, Sculptor, Fornax, Caelum, Horologium, Octans, Mensa, Reticulum, Pictor, Antlia.



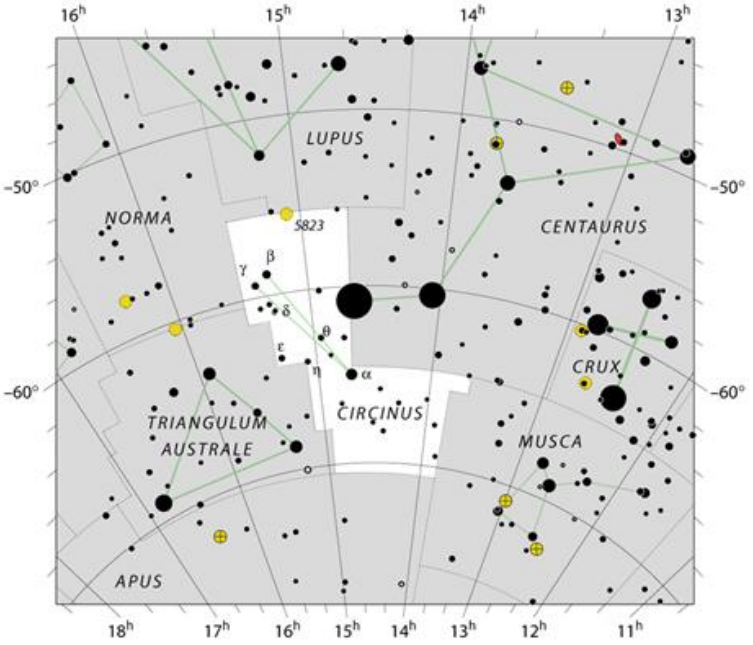
(4) Reticulum – Retículo (Ret, Reticuli)



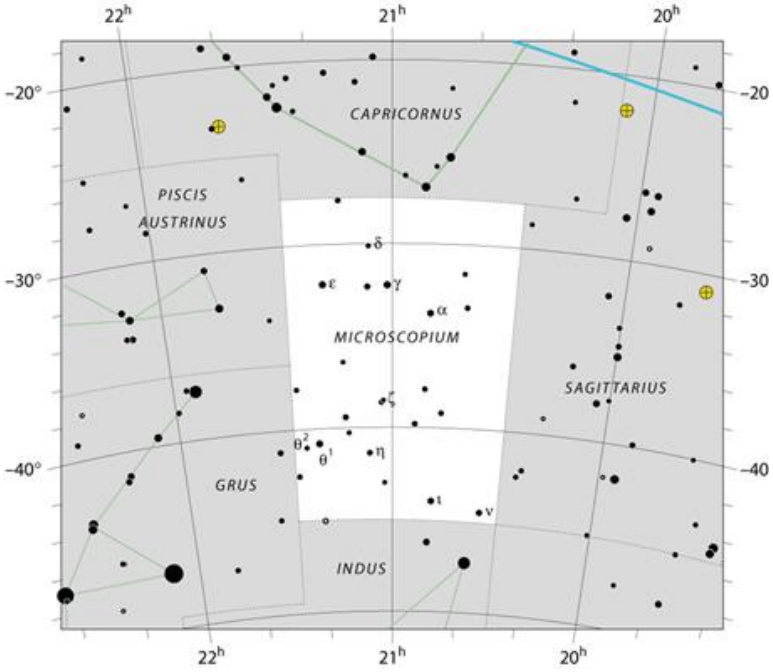
(4) Chamaeleon – Camaleão (Cha, Chamaeleontis)



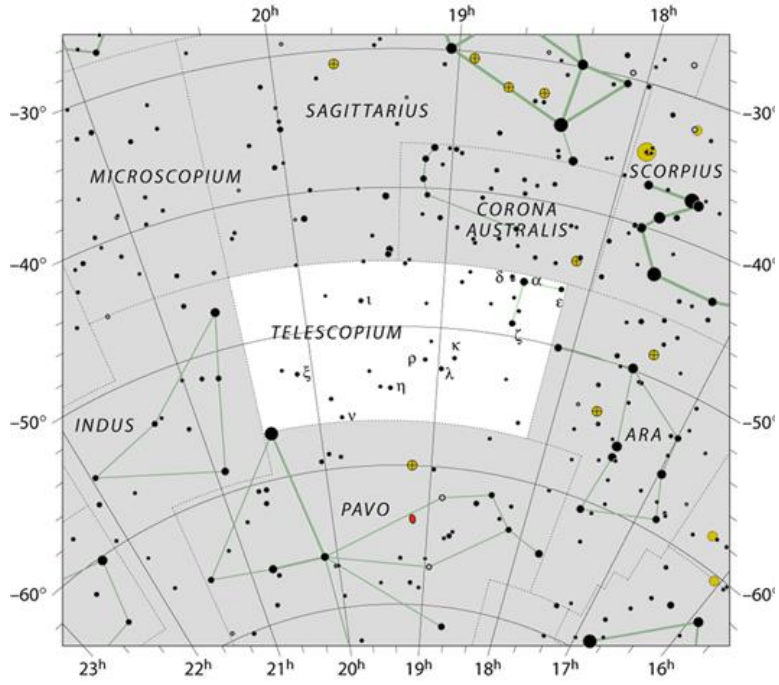
(3) Norma – Esquadro (Nor, Normae)



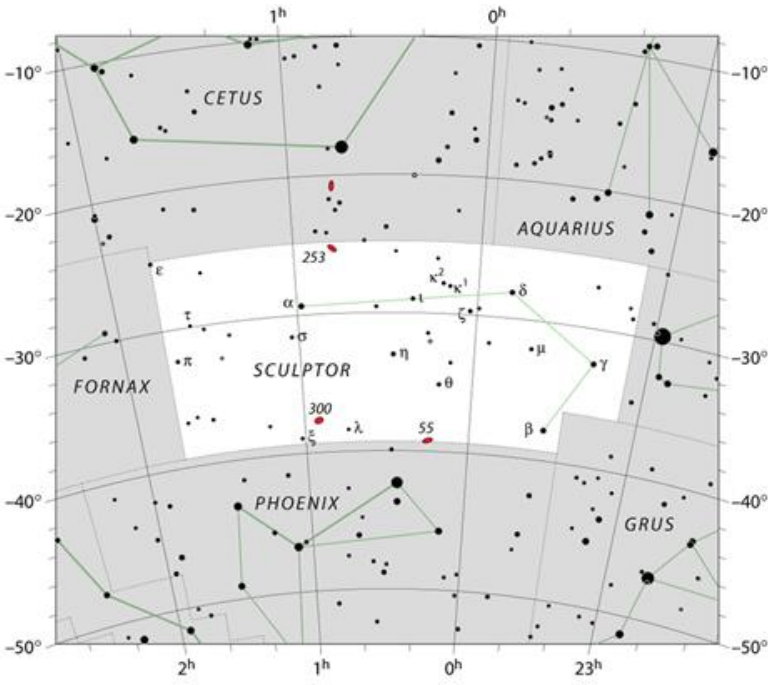
(4) Circinus – Compasso (Cir, Circini)



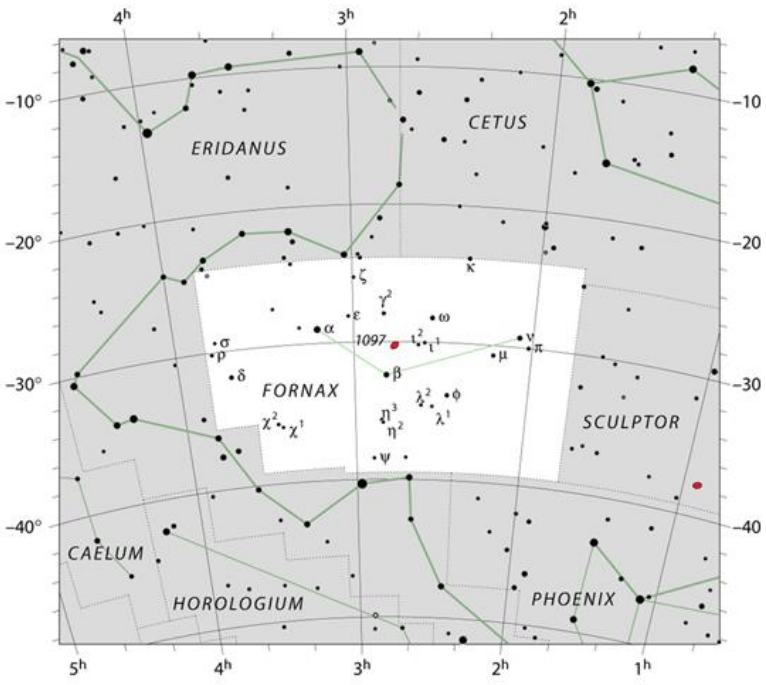
(4) Microscopium – Microscópio (Mic, Microscopii)



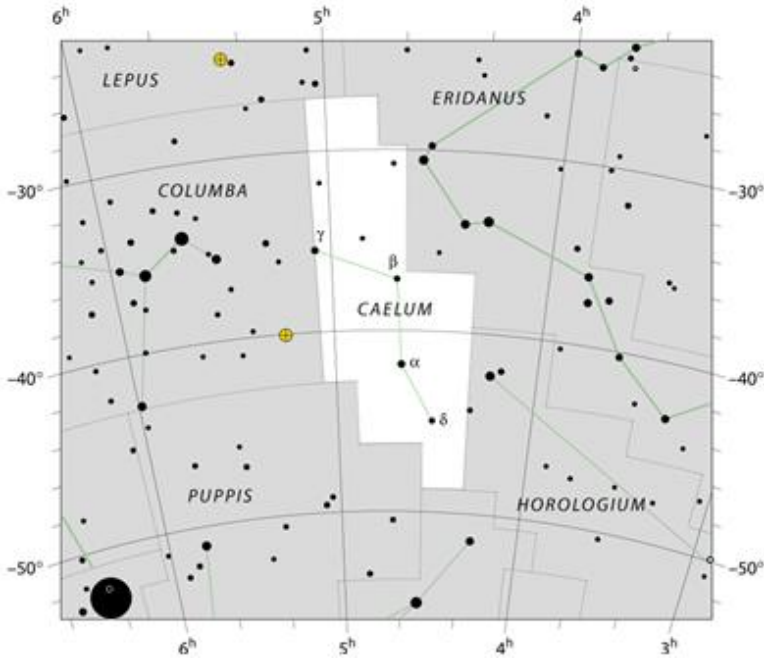
(4) Telescopium – Telescópio (Tel, Telescopii)



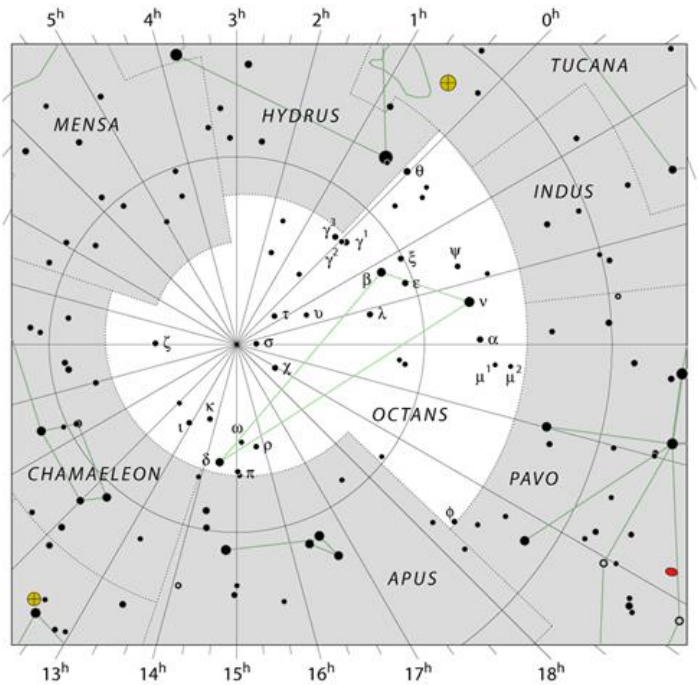
(4) Sculptor – Escultor (Scl, Sculptoris)



(4) Fornax – Forno (For, Fornacis)



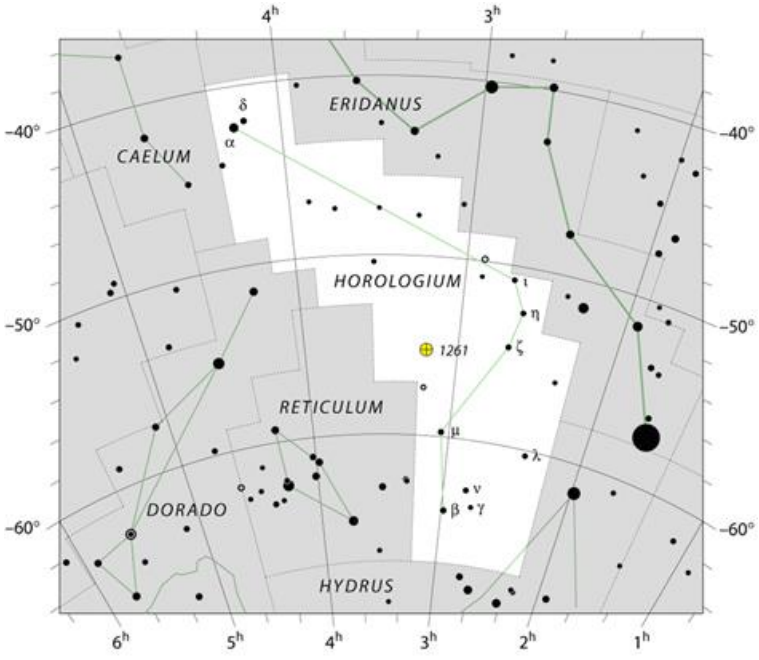
(4) Caelum – Cinzel (Cae, Caeli)



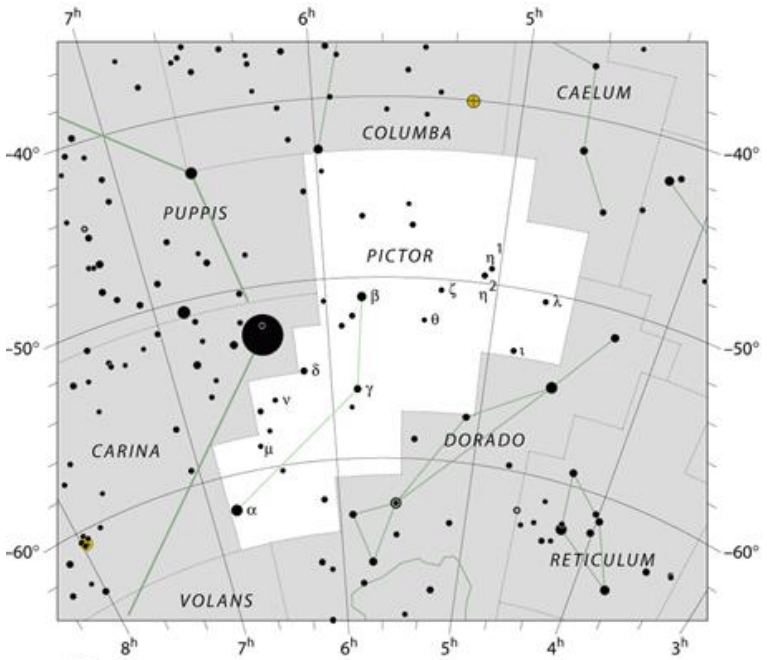
(4) Octans – Oitante (Oct, Octantis)

Objetos de Interesse

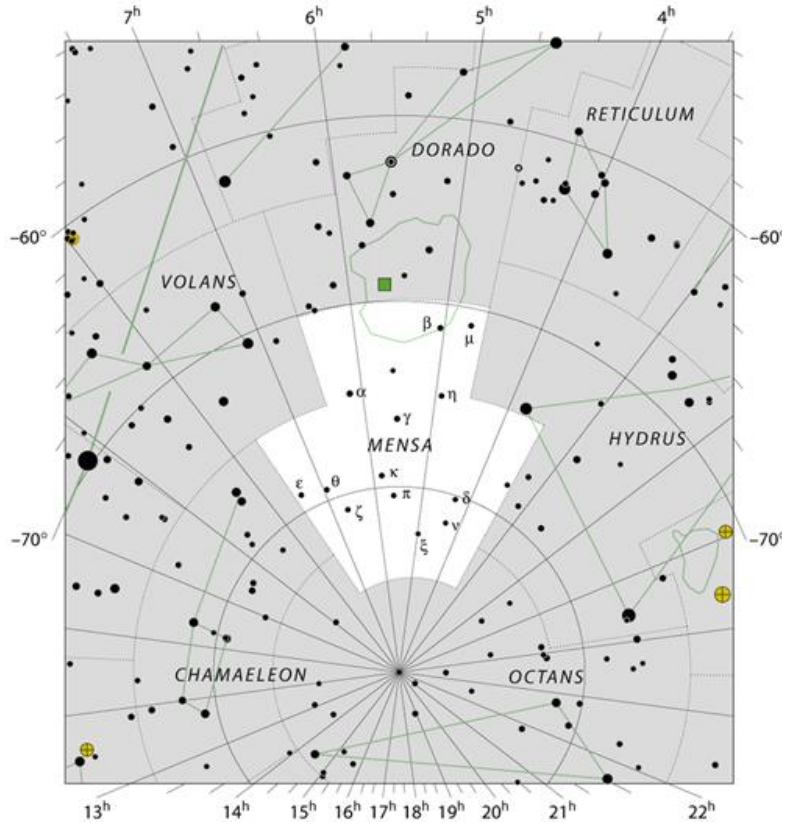
🔭 σ Oct (Sigma Octantis), estrela mais próxima do polo celeste Sul.



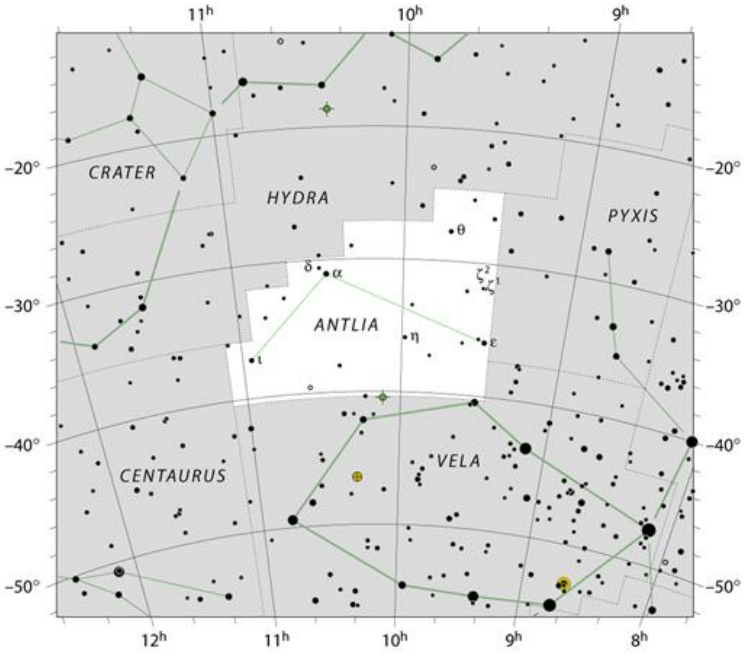
(4) Horologium – Relógio (Hor, Horologii)



(4) Pictor – Pintor (Pic, Pictoris)



(4) Mensa – Mesa (Men, Mensae)



(4) Antlia – Máquina Pneumática (Ant, Antliae)

Exercícios

1) O Catálogo Messier é um catálogo astronômico composto por 110 objetos do céu profundo, compilado pelo astrônomo francês Charles Messier entre 1764 e 1781. Originalmente foi construído com objetivo de identificar objetos do céu profundo, como nebulosas, aglomerados estelares e galáxias que poderiam ser confundidos com cometas, objetos de brilho fraco e difusos no céu noturno. O primeiro objeto do catálogo Messier (M1) é encontrado na constelação de:

a) Virgem. b) Sagitário. c) Touro. d) Libra. e) Escorpião.

2) O primeiro objeto do catálogo Messier (M1) trata-se de uma:

a) Nebulosa remanescente de supernova.
b) Nebulosa de absorção.
c) Nebulosa planetária.
d) Galáxia espiral barrada.
e) Galáxia elíptica.

3) O objeto destacado ao lado refere-se a:

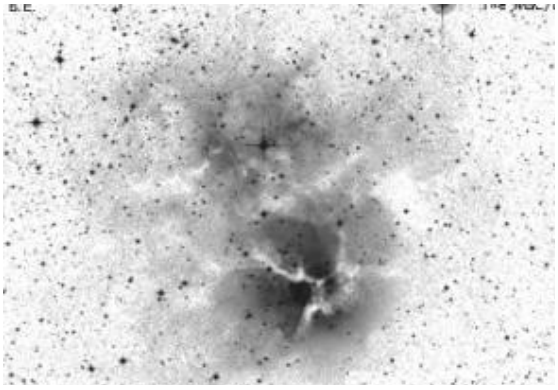


Figura da questão 3

a) Nebulosa da Rosetta.
b) Nebulosa de Órion.
c) Nebulosa do Caranguejo.
d) Nebulosa Trífida.
e) Nebulosa da Borboleta.

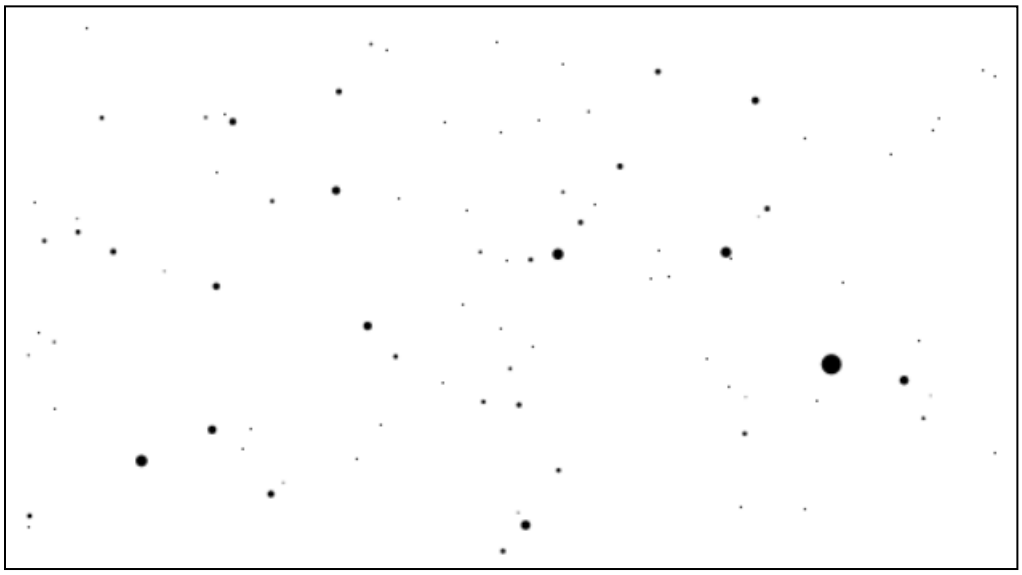
4) Sobre a imagem ao lado, é correto dizer:



Figura da questão 4

a) Trata-se de um aglomerado aberto, ou seja, uma nuvem de gás aberta na região central.
b) Trata-se de uma nebulosa planetária, onde é possível identificar a estrela que emitiu a nuvem de gás.
c) Trata-se de uma nebulosa de emissão, uma vez que é possível identificar a estrela que emitiu a nuvem de gás.
d) Trata-se de uma galáxia elíptica, com o bojo contendo baixa densidade estelar.
e) Trata-se de um aglomerado globular, ou seja, uma nuvem de gás praticamente circular em torno de uma estrela.

5) Observe a região do céu destacada abaixo, em seguida, analise as afirmações:



I - Esta região contém constelações do hemisfério celeste sul.
II - A eclíptica pode ser traçada na região destacada.
III - Podem-se encontrar as constelações: Coroa Boreal, Hércules e Boieiro.
IV - Podem-se encontrar as estrelas: Alphecca, Arcturus e Vega.
V - Podem-se encontrar os objetos: M13, M51 e M31.

É correto o que se afirma :

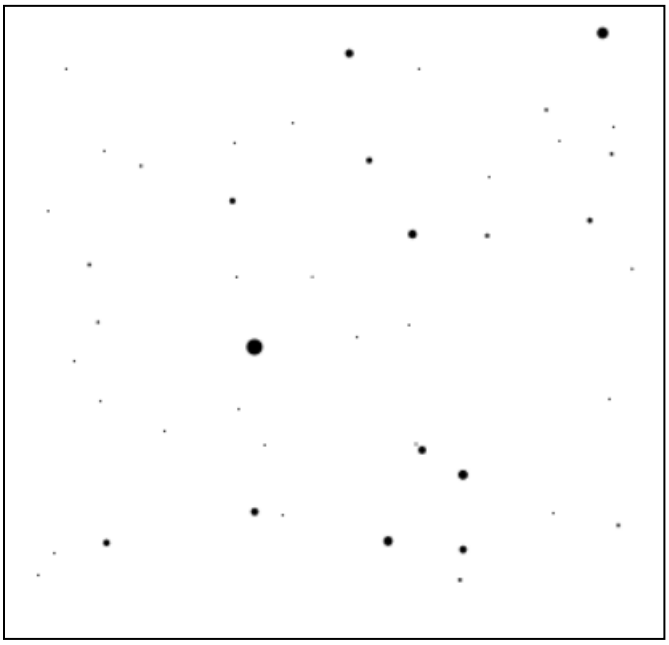
a) apenas em I e III.
b) apenas em III.
c) apenas em III e IV.
d) apenas em I, II e V.
e) em todas as afirmações.

6) Observe a região do céu destacada ao lado, em seguida, analise as afirmações:

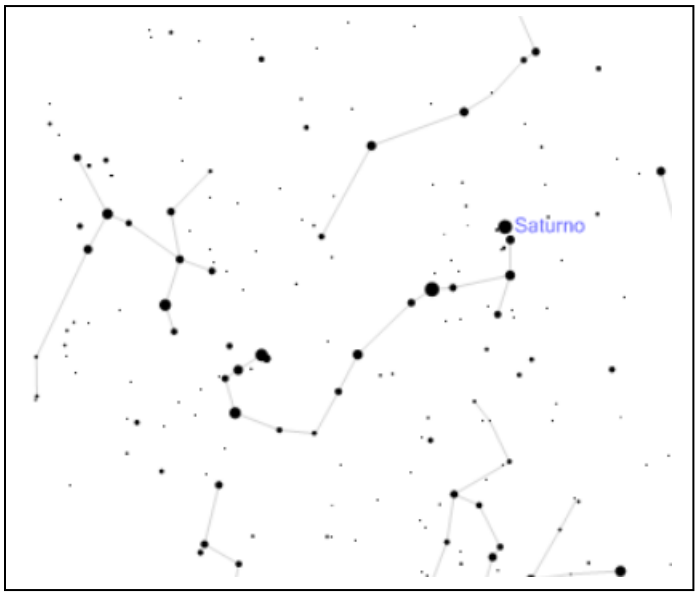
I - A eclíptica pode ser traçada na região destacada.
II - Podem-se encontrar as constelações: Lira e Triângulo Austral.
III - Podem-se encontrar as estrelas: Spica e Alchiba.
IV - Pode-se encontrar a Galáxia do Sombreiro (M104).

É correto o que se afirma:

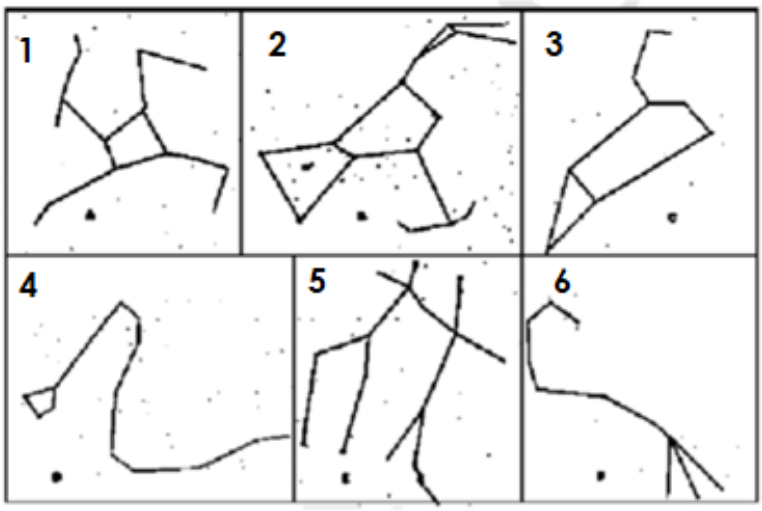
a) apenas em I, III e IV.
b) apenas em III e IV.
c) apenas em I e III.
d) apenas em II e IV.
e) em todas as afirmações.



7) Considerando a região do céu que aparece no mapa abaixo, analise as afirmações:
I - A estrela Antares pode ser indicada no mapa.
II - Os objetos M6 e M7 podem ser indicados no mapa.
III - A nebulosa Trífida pode ser indicada no mapa.
IV - A constelação Coroa Austral (*Coronae Australis*) não pode ser indicada no mapa.
Podemos concluir que:
a) Todas as afirmações estão corretas.
b) Apenas as afirmações I, II e III estão corretas.
c) Apenas as afirmações I e II estão corretas.
d) Todas as afirmações estão incorretas.
e) em branco.



8) Um estudante, fascinado por Astronomia, foi a uma apresentação de planetário. Durante a sessão, ele foi apresentado a várias constelações, entre elas Hércules, Touro, Escorpião, Órion, Ursa Maior, Gêmeos, Dragão, Leão e Virgem. Ele esboçou as figuras de algumas dessas constelações em seu caderno, como você pode ver a seguir, mas, infelizmente, ele se esqueceu de escrever os nomes das constelações.



Assinale a alternativa que traz a ordem correta dos nomes das constelações esboçadas.

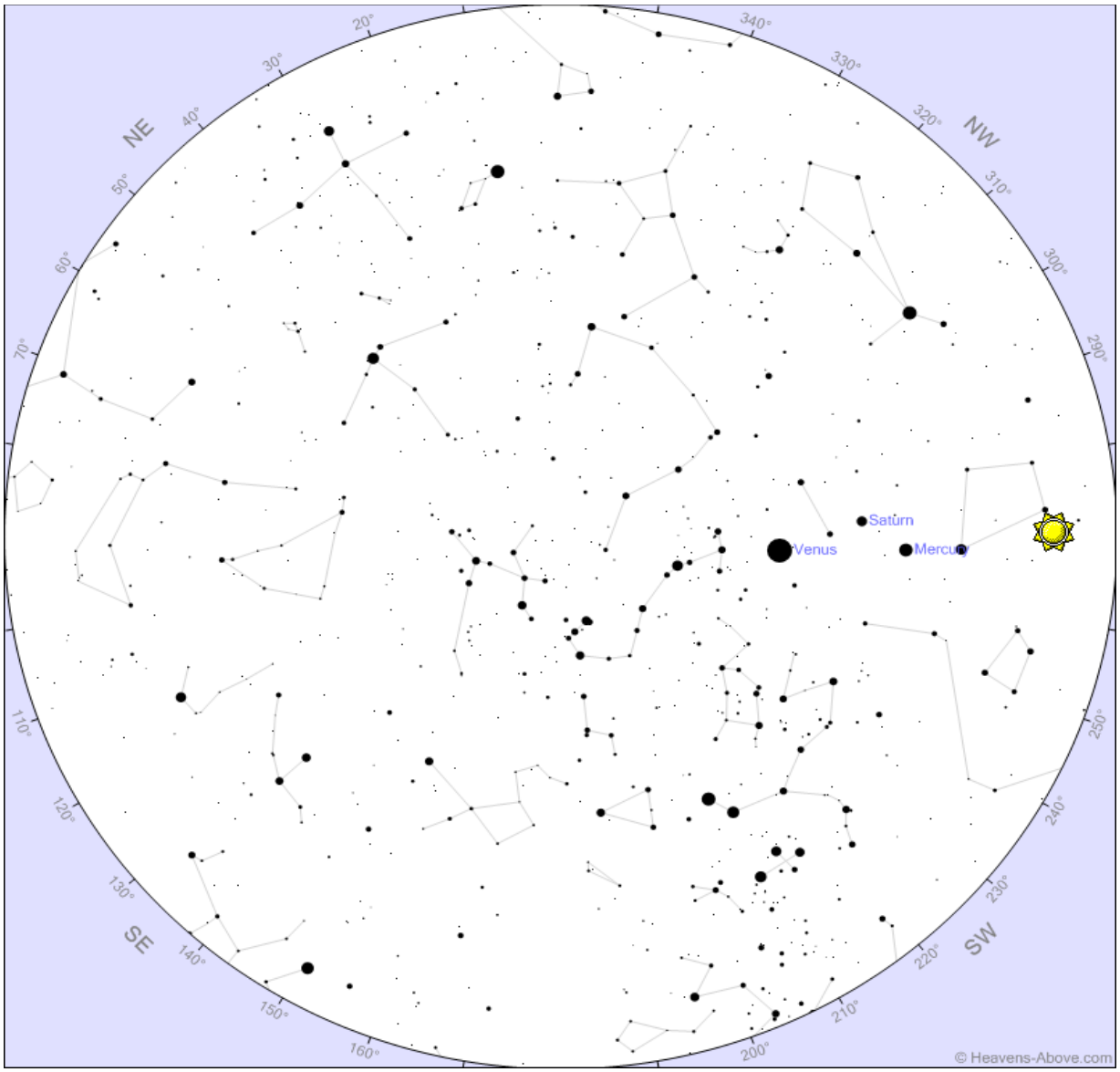
a) Órion, Hércules, Dragão, Leão, Gêmeos e Escorpião
b) Órion, Hércules, Leão, Escorpião, Gêmeos e Dragão
c) Hércules, Órion, Dragão, Escorpião, Gêmeos e Leão
d) Hércules, Órion, Leão, Dragão, Gêmeos e Escorpião
e) em branco

9) Observe o mapa abaixo e analise as afirmações abaixo:

I – Trata-se de um mapa do céu para um observador no hemisfério Sul.
II – Não é possível traçar a eclíptica neste mapa.
III – A constelação da Lira aparece neste mapa.
IV – As Três Marias (Cinturão de Órion) aparecem neste mapa.

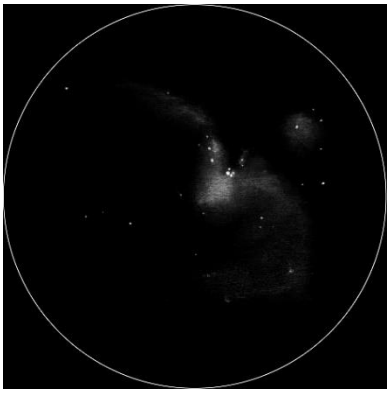
Estão corretas apenas:

a) I e II b) I e III c) II e IV d) I, II e IV e) Em branco



10) *(seletiva)* Identifique os objetos abaixo com o maior número de características (constelação, tipo, nome e catálogo Messier ou NGC) e marque suas posições na carta celeste anexa. Não se esqueça de identificar e colocar os valores corretos nos eixos coordenados.

a)
Magnitude: 4.0
D: 90.0'x60.0'
AR: 5h 36min
Declinação: -5° 23'



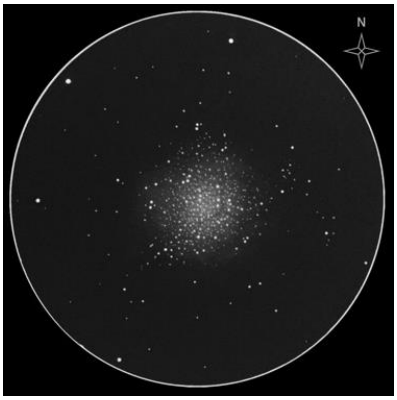
Resp: _____

_____

_____

_____

b)
Magnitude: 5,8
D: 23.2''
AR: 16h 42min
Declinação: +36° 26'



Resp: _____

_____

_____

_____

c)
Magnitude: 4,0
D: 10.0'
AR: 12h 55min
Declinação: -60° 26'



Resp: _____

_____

_____

_____

d)
Magnitude: 4,0
D: 20.0'
AR: 17h 41min
Declinação: -32° 15'



Resp: _____

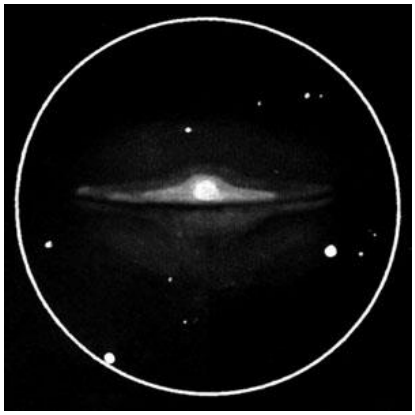
_____

_____

_____

e)

Magnitude: 9,2
D: 8.6'x4.2'
AR: 12h 41min
Declinação: -11° 42'



Resp: _____

_____

_____

_____

f)
Magnitude: 4,3
D: 189.1'x61.7'
AR: 0h 44min
Declinação: +41° 21'



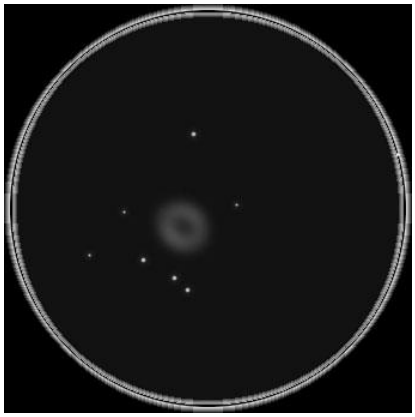
Resp: _____

_____

_____

_____

g)
Magnitude: 9,7
D: 1,2'
AR: 18h 54min
Declinação: +33° 03'



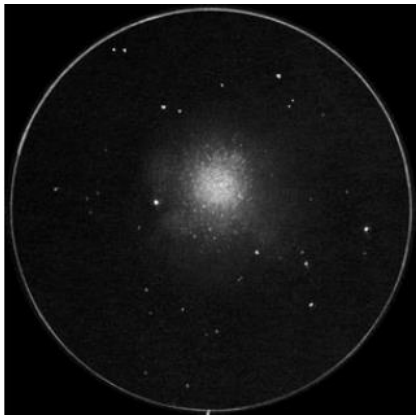
Resp: _____

_____

_____

_____

h)
Magnitude: 3,7
D: 36,3''
AR: 13h 28min
Declinação: -47° 33'



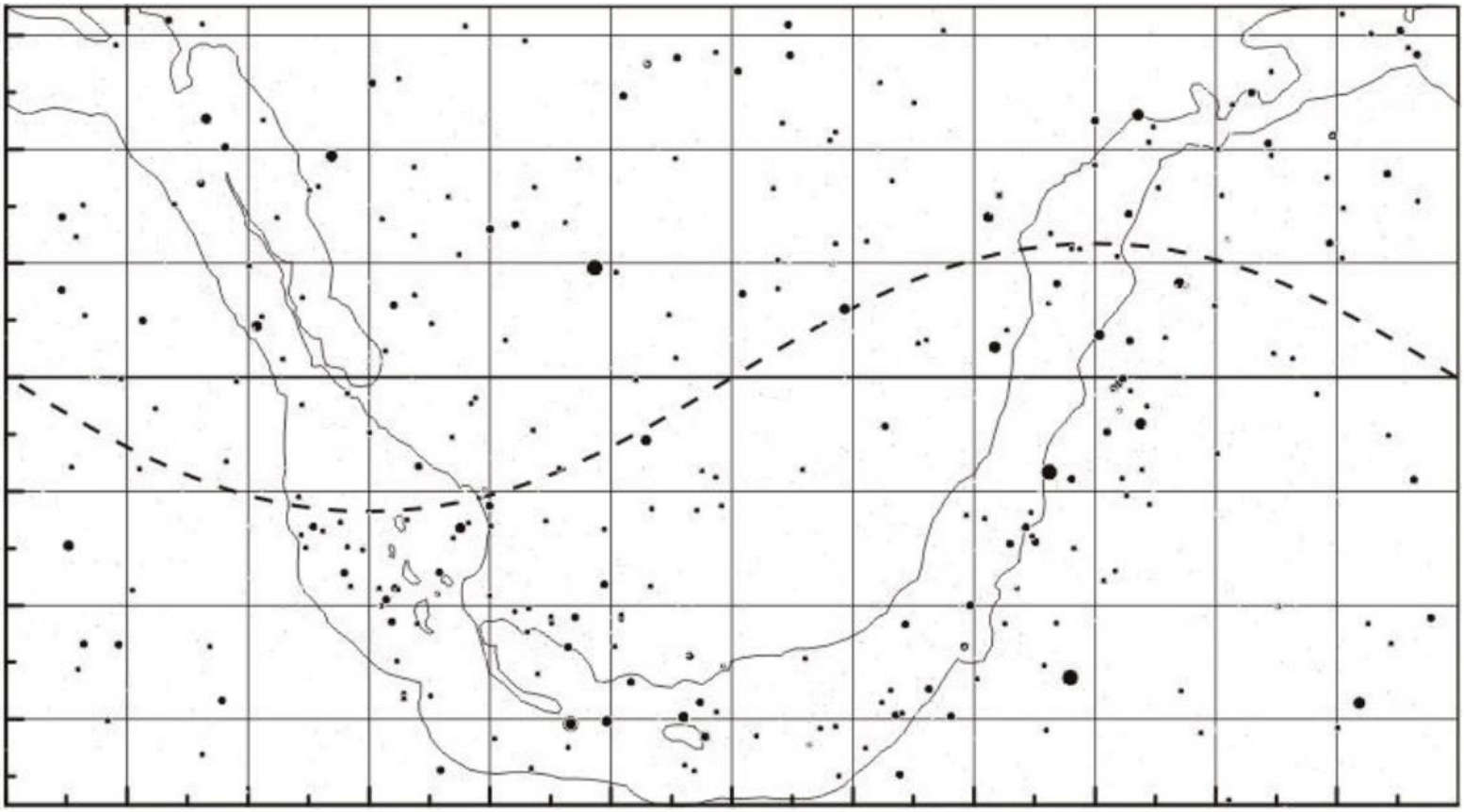
Resp: _____

_____

_____

_____

Carta celeste:



11) *(seletiva)* A figura da página a seguir é uma imagem de longa exposição da região central do aglomerado de galáxias de Virgem, o aglomerado de galáxias mais próximo da Terra. Essas galáxias formam uma estrutura conhecida como Cadeia de Markarian, que contém várias galáxias em interação.

Utilizando as informações da tabela abaixo e uma régua milimetrada, realize as seguintes tarefas:

a) identifique na figura as dez galáxias que constam da Tabela;

b) calcule as coordenadas do centro da carta;

c) estime o diâmetro linear da região central do aglomerado, sabendo que a distância até o aglomerado é de 16,5 Mpc

ID	NOME	AR	DEC	m_V	tipo	diâmetro angular
A	M84	12h 25m	12º 53'	10.5	E_1	6.0′
B	M86	12h 26m	12º 57'	8.9	E_3	10.2′
C	N4388	12h 26m	12º 40'	11.0	Sb	6.2′
D	N4402	12h 26m	13º 07'	11.5	Sc	2.6′
E	N4413	12h 26m	12º 37'	12.2	Sc	1.1′
F	N4425	12h 27m	12º 44'	11.8	Sa	1.9′
G	N4435	12h 28m	13º 05'	10.8	S0	2.8′
H	N4438	12h 28m	13º 01'	10.2	Sb	8.7′
I	N4458	12h 29m	13º 14'	12.1	E_0	1.1′
J	N4461	12h 29m	13º 11'	11.2	Sa	2.5′



Figura da questão 11

12) *(seletiva)* NSV 16874 é uma variável pulsante de longo período do tipo Mira, situada na constelação do Cocheiro. Sua magnitude visual oscila entre 9,8 e 11,9 com período aproximado de 400 dias. É um exemplo de estrela variável que pode ser monitorada por astrônomos amadores, usando telescópios de pequeno porte.

A Figura 1 mostra uma imagem da região de NSV 16874 retirada do Digital Sky Survey 2, e corresponde à mesma região do céu mostrada na Figura 2, uma carta celeste de referência preparada pela Divisão de Estrelas Variáveis da Associação Astronômica Britânica.

A Figura 2 traz indicadas algumas estrelas de referência de magnitude e de posição, cujas informações estão apresentadas nas Tabelas 1 e 2. Essas informações são utilizadas pelos astrônomos amadores para avaliar a magnitude da estrela variável ao longo de seu período de pulsação.

Neste exercício, você deve analisar a imagem DSS2 da região de NSV 16874 com o auxílio da carta celeste. Oriente a carta da maneira adequada e resolva as seguintes tarefas:

OBS: Quando necessário, utilize uma régua milimetrada.

a) Identifique a estrela NSV 16874 na Figura 1 e indique-a com uma seta;

b) Marque na carta as direções (N, S, L, W) no céu;

c) Identifique na Figura 1 as estrelas da Tabela 1 e indique-as com as letras correspondentes;

d) Usando as estrelas de referência da Tabela 1, estime a magnitude visual m_V de NSV 16874;

e) A partir das coordenadas equatoriais das estrelas de referência da Tabela 2, estime as coordenadas equatoriais do centro da imagem DSS2;

f) Estime o tamanho do campo da imagem DSS2;

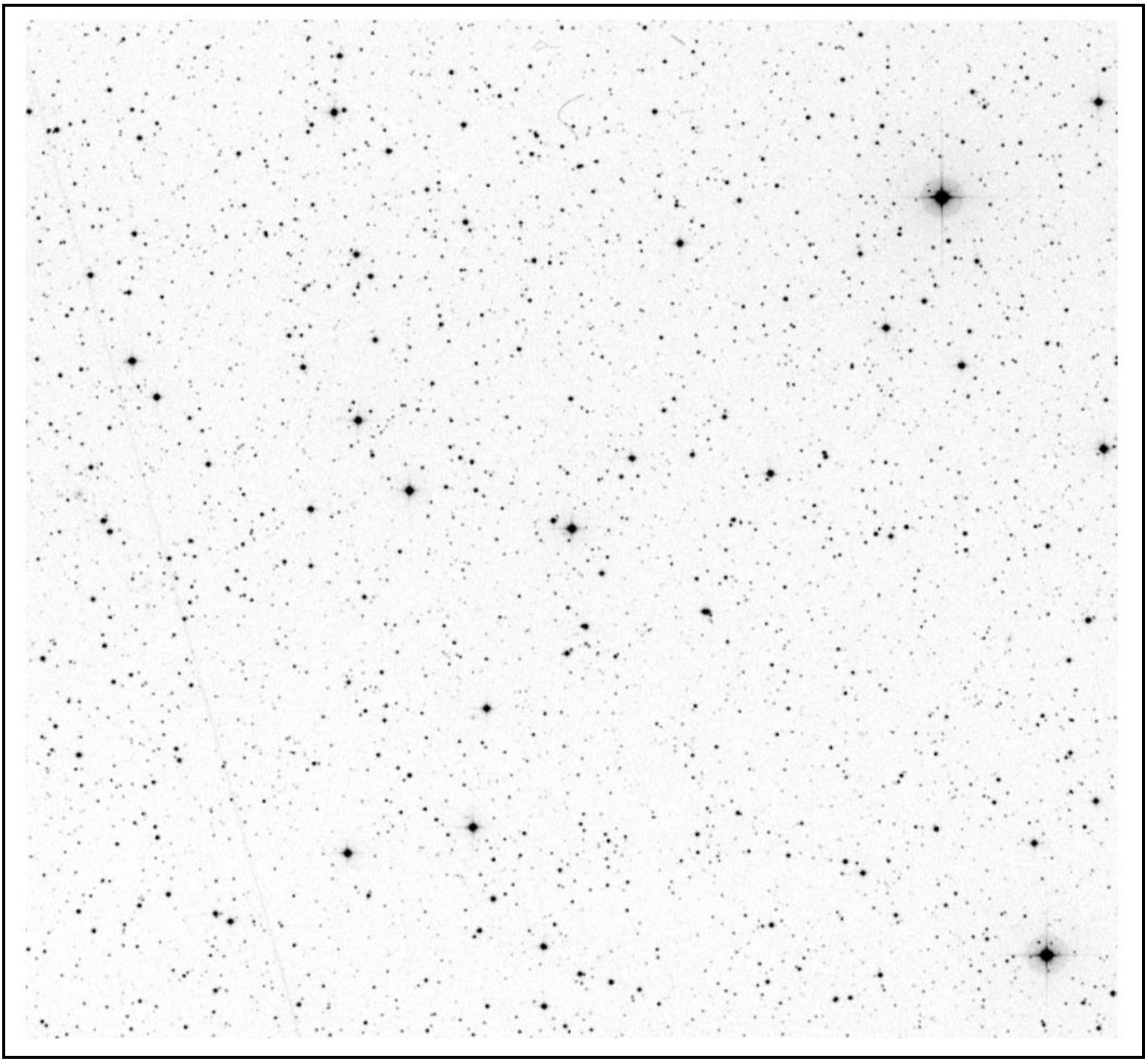


Figura 1 da questão 12. Imagem DSS2 da região de NSVS 16874.

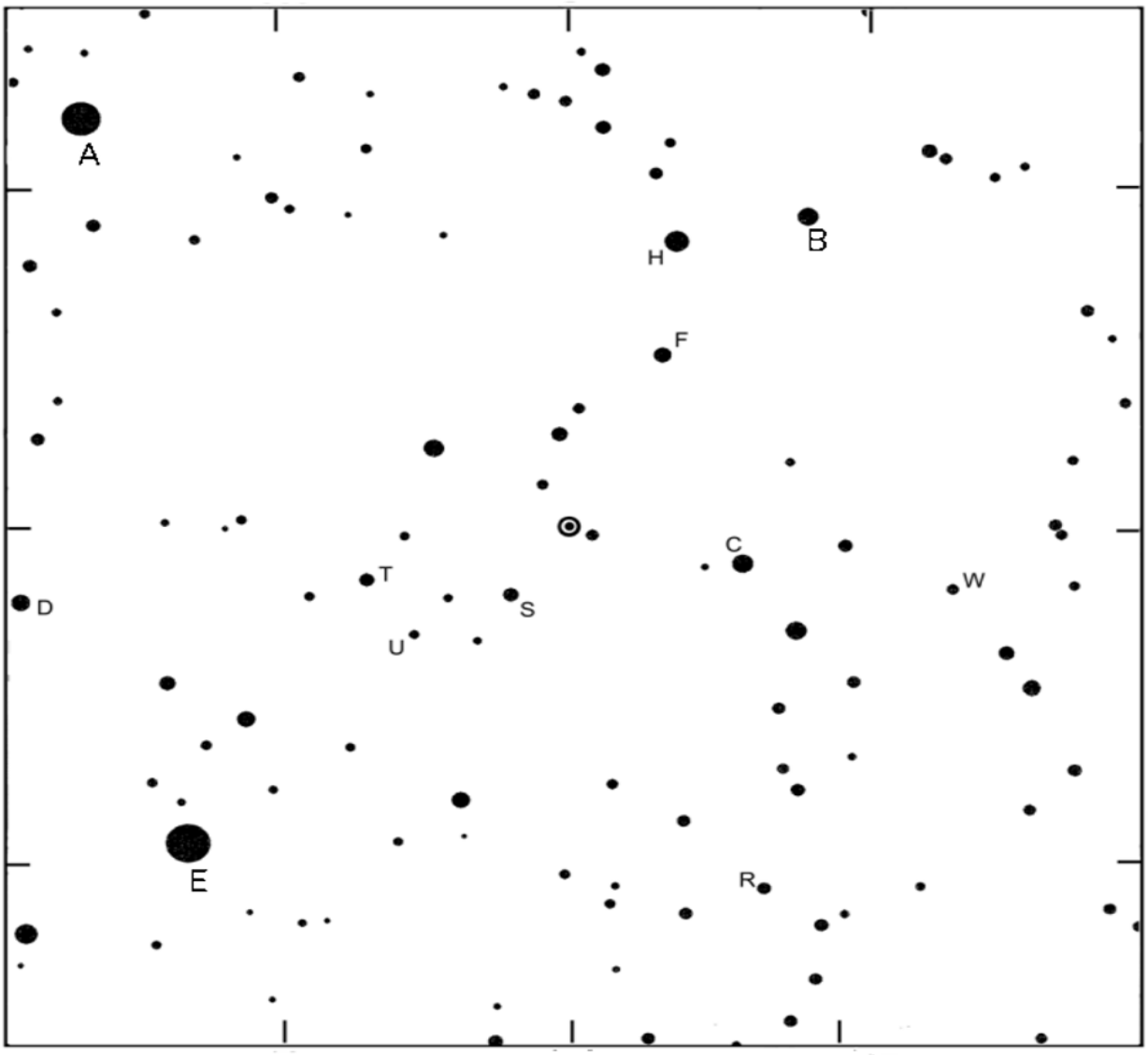


Figura 2 da questão 12. Carta de campo da região de NSVS 16874 (indicada com um círculo).

C *10,2*	D *10,6*	F *11,2*	H *9,7*	R *12,4*	S *11,8*	T *11,5*	U *13,6*	W *12,8*

Tabela 1 da questão 12. Magnitudes visuais (mv)de referência.

Estrela	AR	DEC	m_v
A	$06^h\ 28^m\ 29^s$	+34° 29' 33"	7,7
B	$06^h\ 30^m\ 02^s$	+34° 32' 34"	10,2
E	$06^h\ 28^m\ 43^s$	+34° 51' 53"	7,2

Tabela 2 da questão 12. Referências astrométricas.

13) *(seletiva)* Em outubro de 2017, houve um belo espetáculo no céu. Vênus e Marte estiveram em conjunção, um termo astronômico que significa a máxima aproximação visual entre dois objetos celestes. Em outras palavras, Vênus e Marte foram vistos da Terra quase "colados" entre si, apenas 0,2° afastados um do outro.

Utilize o papel milimetrado e as tabelas abaixo (tiradas do Anuário 2017, do Observatório Nacional), para:

a) Determinar o dia e o horário (aproximado) do instante em que Vênus estará em conjunção com Marte;

b) Vênus e Marte poderão ser observados juntos antes do nascer do Sol ou depois do ocaso? Explique sua resposta. Dica: verifique se os planetas estão a leste ou a oeste do Sol.

VÊNUS, 2017
0 HORA TEMPO TERRESTRE

DATA	ASCENSÃO RETA	DECLINAÇÃO	P.H.	S.D.	DISTÂNCIA À TERRA	P. MERID. GREENWICH
	H M S	G ' "	"	"		H M S
OUT. 1	11 0 49.76	+ 7 41 27.1	5.88	5.58	1.495 1289	10 21 27
2	11 5 26.80	7 14 21.3	5.86	5.56	.499 4882	10 22 7
3	11 10 3.40	6 47 2.2	5.85	5.55	.503 8028	10 22 47
4	11 14 39.60	6 19 30.5	5.83	5.53	.508 0727	10 23 27
5	11 19 15.44	5 51 46.8	5.82	5.51	.512 2981	10 24 6
6	11 23 50.94	+ 5 23 51.8	5.80	5.50	1.516 4789	10 24 45
7	11 28 26.14	4 55 46.3	5.78	5.48	.520 6149	10 25 23
8	11 33 1.07	4 27 30.8	5.77	5.47	.524 7060	10 26 1
9	11 37 35.78	3 59 6.2	5.75	5.46	.528 7519	10 26 40
10	11 42 10.29	3 30 33.0	5.74	5.44	.532 7524	10 27 17
11	11 46 44.64	3 1 52.1	5.72	5.43	1.536 7070	10 27 55
12	11 51 18.87	+ 2 33 4.0	5.71	5.41	540 6155	10 28 33
13	11 55 53.00	2 4 9.7	5.69	5.40	.544 4774	10 29 10
14	12 0 27.07	1 35 9.7	5.68	5.39	.548 2926	10 29 48
15	12 5 1.11	1 6 4.9	5.67	5.37	.552 0608	10 30 25

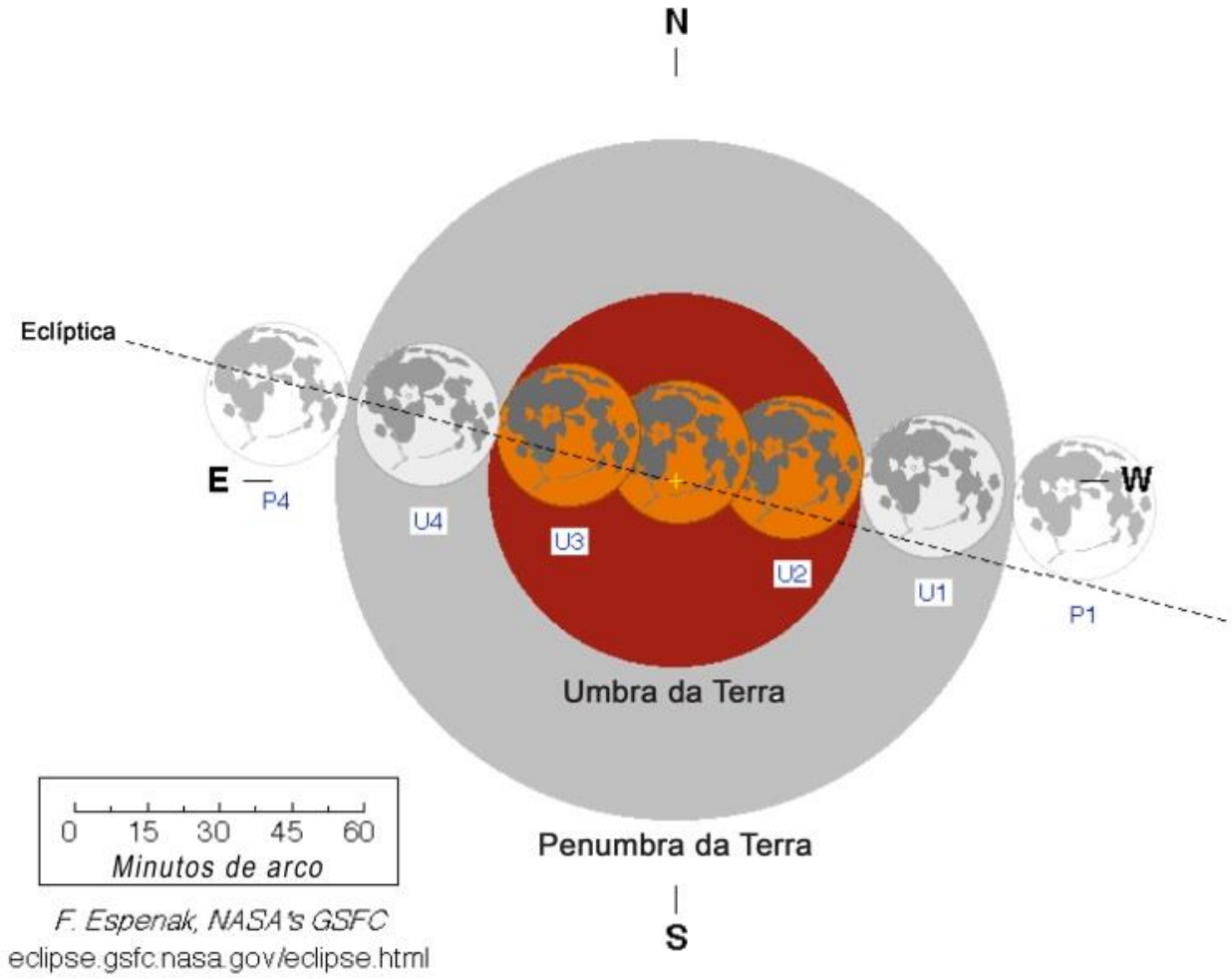
MARTE, 2017
0 HORA TEMPO TERRESTRE

DATA	ASCENSÃO RETA	DECLINAÇÃO	P.H.	S.D.	DISTÂNCIA À TERRA	P. MERID. GREENWICH
	H M S	G ' "	"	"		H M S
OUT. 3	11 15 50.60	+ 6 1 2.3	3.45	1.84	2.545 7944	10 27 35
7	11 25 11.55	5 1 25.6	3.48	1.85	.529 7887	10 21 10
11	11 34 30.81	4 1 24.9	3.50	1.86	.512 7454	10 14 44
15	11 43 48.78	3 1 6.1	3.53	1.88	.494 6521	10 8 16
19	11 53 5.71	2 0 35.5	3.55	1.89	2.475 5008	10 1 47
23	12 2 21.87	0 59 59.0	3.58	1.91	.455 3013	9 55 17
27	12 11 37.58	- 0 0 37.0	3.61	1.92	.434 0783	9 48 47
31	12 20 53.13	1 1 6.6	3.65	1.94	.411 8617	9 42 17

SOL, 2017
0 HORA TEMPO TERRESTRE

DATA	ASCENSÃO RETA	DECLINAÇÃO	DISTÂNCIA À TERRA	SEMI-DIÂMETRO	PASS.MERID. GREENWICH
	H M S	G ' "		' "	H M S
OUT. 1	12 29 25.38	- 3 10 34.8	1.001 1980	15 58.50	11 49 35.9
2	12 33 2.61	3 33 49.5	.000 9068	15 58.78	11 49 16.7
3	12 36 40.15	3 57 1.7	.000 6162	15 59.05	11 48 57.9
4	12 40 17.99	4 20 11.0	.000 3264	15 59.33	11 48 39.3
5	12 43 56.18	4 43 17.2	1.000 0378	15 59.61	11 48 21.1
6	12 47 34.73	- 5 6 19.9	0.999 7505	15 59.88	11 48 3.3
7	12 51 13.67	5 29 18.7	.999 4647	16 0.16	11 47 45.9
8	12 54 53.03	5 52 13.3	.999 1804	16 0.43	11 47 29.0
9	12 58 32.83	6 15 3.4	.998 8976	16 0.70	11 47 12.4
10	13 2 13.09	6 37 48.6	.998 6161	16 0.97	11 46 56.4
11	13 5 53.84	- 7 0 28.7	.998 3358	16 1.24	11 46 40.8
12	13 9 35.09	7 23 3.1	0.998 0565	16 1.51	11 46 25.8
13	13 13 16.86	7 45 31.7	.997 7778	16 1.78	11 46 11.2
14	13 16 59.17	8 7 53.8	.997 4995	16 2.05	11 45 57.3
15	13 20 42.04	8 30 9.3	.997 2214	16 2.32	11 45 43.9

14) *(seletiva)* A imagem abaixo representa o eclipse total da Lua que ocorreu em 27 de julho de 2018. Neste dia, no Brasil, a Lua já nasceu com o eclipse acontecendo. Na ocasião, o eclipse da Lua ocorreu entre dois eclipses parciais do Sol (em 12 de julho e 11 de agosto), não visíveis por aqui.

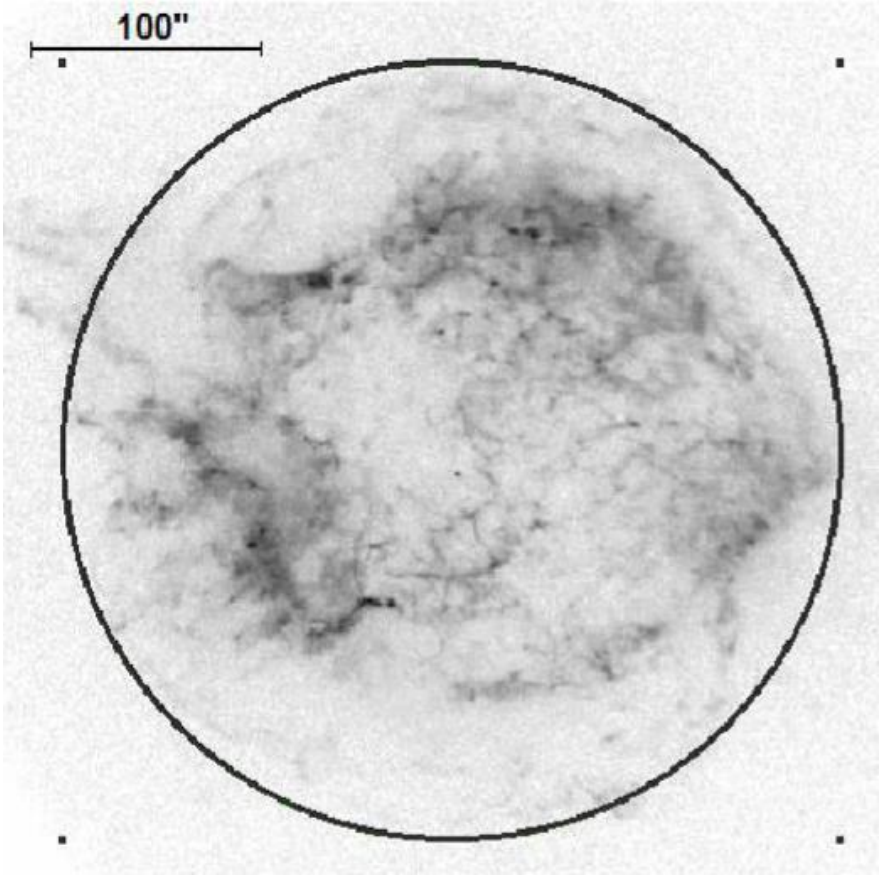


a) Com o auxílio de uma régua, estime o tamanho angular da Umbra e da Penumbra da Terra.

b) Estime a duração do eclipse, ou seja, o tempo decorrido entre os instantes P1 e P4 da imagem.

c) Estime a duração do eclipse na sua totalidade, ou seja, o tempo decorrido entre os instantes U2 e U3 da imagem.

15) Cassiopeia A (Cas A) é um remanescente de supernova (SNR, em inglês) localizado na constelação de Cassiopeia. É um objeto da Via Láctea situado a uma distância de d = 3400 pc. Uma imagem de raio-X do Cas A foi obtida usando o *Chandra Space Observatory* e o negativo desta imagem é mostrado na figura abaixo. Os limites da região SNR são marcados por um círculo. A escala da imagem é mostrada no canto superior esquerdo da figura. Um ponto localizado perto do centro do círculo é a estrela de nêutrons, o núcleo restante da estrela colapsada. As marcas quadradas, fora do círculo, são dadas como referências para se determinar o centro do círculo.



Suponha que a quantidade de energia liberada na explosão da supernova foi de $E_{SN} \approx 10^{46}$ J, 1% dos quais impulsiona a expansão do remanescente. A densidade média da matéria no SNR é $\rho \approx 10^{-21}$ kg/m^3. Na imagem, as partes mais escuras correspondem a regiões com mais massa e estão distribuídas a distâncias de cerca de 60% do seu raio. Considere, então, que a maior parte do SNR esteja distribuída a essa distância.

a) Suponha que o SNR seja uma esfera com o raio R. Usando uma régua, estime o tamanho angular de R;
b) Estime a quantidade total de matéria contida nesta esfera;
c) Estime a velocidade de expansão do SNR;
d) Supondo uma velocidade de expansão constante, estime a idade do SNR Cas A.

16) A atmosfera terrestre absorve e espalha a luz das estrelas, num processo chamado coletivamente de extinção atmosférica. A magnitude dessa extinção depende principalmente da espessura da atmosfera que a luz estelar atravessa. Assim sendo, a extinção é mínima na direção do zênite, e máxima próxima ao horizonte. A extinção é também dependente do comprimento de onda da luz. Medidas fotométricas realizadas em diferentes filtros são afetadas de maneira diferente pela extinção. Neste exercício iremos considerar medidas de magnitude estelar realizadas nos filtros B (azul) e V (visível). Definimos a massa de ar *X* como a secante do ângulo zenital z : *X* = sec z, de maneira que a massa de ar no zênite é igual a 1. A magnitude m_λ de uma estrela observada de fora da atmosfera utilizando um filtro centrado no comprimento de onda λ pode então ser encontrada medindo a magnitude no mesmo filtro observada do solo $m_{inst,\lambda}$ através da relação $m_\lambda = m_{inst,\lambda} - K_\lambda . X$, onde K_λ é o coeficiente de extinção para o comprimento de onda λ. Este coeficiente pode ser determinado empiricamente medindo o brilho de uma estrela ao longo da noite, para diversos valores de massa de ar. A Tabela a seguir apresenta medidas da magnitude de uma estrela nos filtros B e V tomadas ao longo de uma noite, junto com suas distâncias zenitais. Com base nesses valores, realize as seguintes tarefas:

a) construa dois gráficos de $m_{inst,\lambda}$ em função de X , um para cada filtro.

b) Encontre os coeficientes de extinção K_B e K_V .

c) Determine as magnitudes B e V da estrela observada de fora da atmosfera.

d) Calcule o índice de cor (B-V) dessa estrela.

z (graus)	Bmag	z (graus)	Vmag
35,1	17,309	35,4	16,280
35,2	17,303	35,4	16,302
35,8	17,288	35,5	16,302
35,9	17,287	35,5	16,278
45,6	17,351	45,3	16,312
51,1	17,373	50,2	16,351
51,6	17,372	50,8	16,337
57,4	17,435	58,6	16,383
59,1	17,474	60,1	16,408
59,6	17,477	60,5	16,415

Gabarito

1) C 2) A 3) D 4) B 5) B 6) A 7) B 8) D 9)B

10) a) Resp: Orion. Nebulosa de Emissão. Grande Nebulosa de Órion. M42. NGC 1975.

b) Resp: Hercules. Aglomerado Globular. Grande Aglomerado Globular de Hércules. M13. NGC 6205.

c) Resp: Crux. Aglomerado Aberto. Caixa de Joias, NGC 4755.

d) Resp: Scorpius. Aglomerado Aberto. Aglomerado da Borboleta. M 6, NGC 6405.

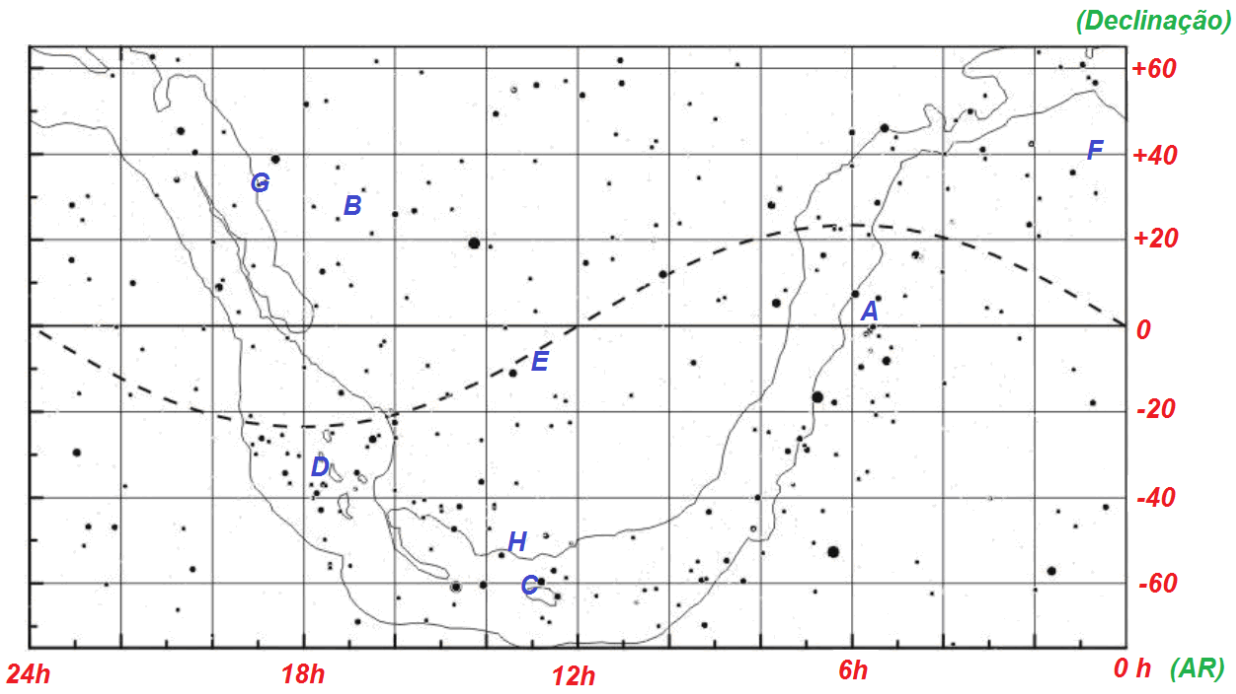
e) Resp: Virgo. Galáxia. Galáxia do Sombrero. M 104, NGC 4594.

f) Resp: Andromeda. Galáxia Espiral. Galáxia de Andrômeda. M 31, NGC 224.

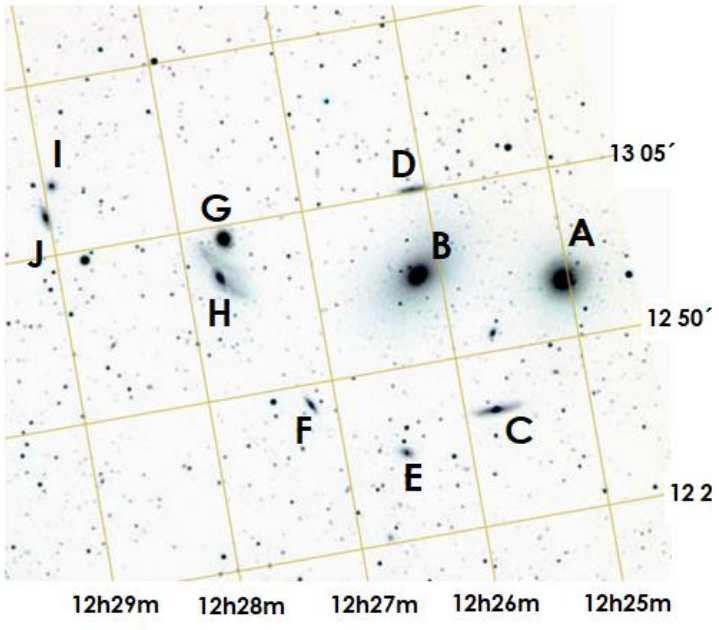
g) Resp: Lira. Nebulosa Planetária. Nebulosa do Anel. M 57, NGC 6720.

h) Resp: Centauro. Aglomerado globular. Omega Centauri. NGC 5139

Carta Celeste



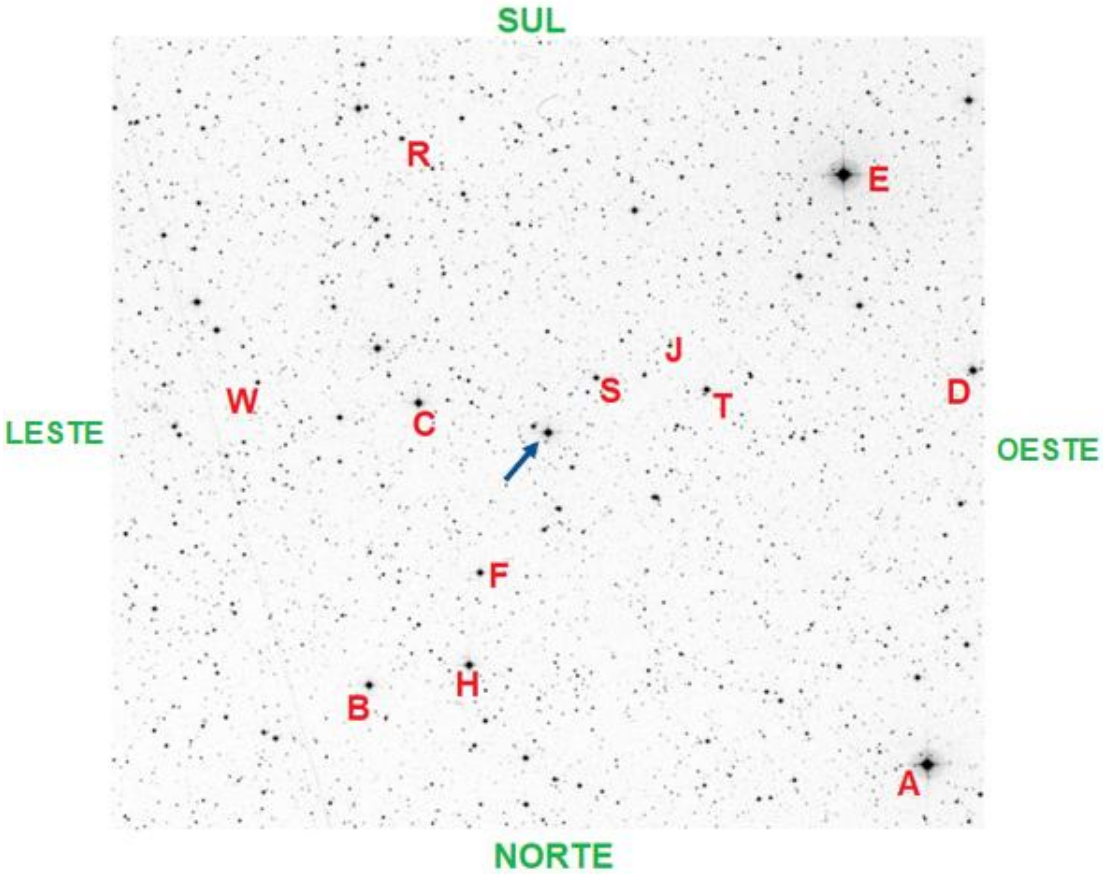
11) a)



b) δ =13º; AR =12h27m

c) 6.10^{-3} Mpc

12) a) , b) e c)



d) Semelhante a estrela C ou B: $m_V = 10,2$

e) AR = 06h 29m 31s ; $\delta = +34^\circ\ 42'\ 17''$

f) Tamanho do campo da imagem: 45' x 39'

13) a) 5 de outubro às 10 h (hora aproximada, tolerância de ±3h).

b) Como a Ascensão Reta dos dois planetas é inferior à Ascensão Reta do Sol para o dia 5 de outubro, os planetas estão a Oeste do Sol e, portanto, só poderão ser vistos juntos antes do nascer do Sol.

14) a) Umbra = $1^\circ 17' 44''$; Penumbra = $2^\circ\ 20'\ 27''$ b) 5 h 32 min 20 s c) 1 h 31 min 12 s

15) a) 167,6´´ b) $2,57.10^{30}$ kg c)$8,82.10^6$ m/s d) $5,78.10^9$s ~ 183 anos

16) b) $K_B = 0,23$; Kv = 0,15 c) $m_B = 17,0$; $m_V = 16,1$

d) índice de cor (B-V): $m_B - m_V = 0,9$