



*Universidade Federal do Rio de Janeiro
Centro de Ciências Matemáticas e da Natureza
Departamento de Astronomia
Observatório do Valongo*

Uranografia: A História das Constelações

Aluno: Gil Alves Silva
Orientador: Rundsthen Vasques de Nader

Projeto de Final de Curso
para obtenção do título de Astrônomo

Agosto de 2003

Resumo

A origem das constelações, assim como dos mitos associados a elas, é um tema muito mais complexo do que possa parecer. Houve um tempo em que se acreditava que os nomes das constelações eram todos originários da mitologia grega e que os nomes das principais estrelas tinham origem exclusivamente árabe. Esta idéia está hoje posta de lado, graças à decifração das tábuas cuneiformes babilônicas, que vieram revelar serem os mitos helênicos, em muitos casos (se não em todos), fundamentados nos mesopotâmicos.

No primeiro capítulo apresentamos um breve resumo sobre os principais fatos relacionados à astronomia mesopotâmica e no segundo apresentamos um estudo das principais fontes gregas em astronomia. Tratamos da migração das constelações da Mesopotâmia à Grécia, discorrendo sobre sua origem no terceiro capítulo. Nos quarto e quinto capítulos discutimos como a cartografia celeste evoluiu entre os séculos X e XX, mostrando como a mudança no conceito de constelação influenciou nossa maneira de visualizar o céu. No sexto capítulo fazemos um breve relato dos mitos associados às 88 constelações. Na conclusão comparamos e discutimos como algumas constelações foram representadas ao longo dos séculos entre as principais civilizações da antigüidade, traçando uma possível origem mesopotâmica para as mesmas.

Palavras-chave

Astronomia – Astronomia Grega – Astronomia Mesopotâmica – Atlas Celestes – Cartas Celestes – Constelações – Constelações Gregas – Constelações Mesopotâmicas – Evolução das Constelações – História das Constelações – Mapas Celestes – Origem das Constelações.

Abstract

The origin of constellations, as well as myths associated with them, it's a theme much more difficult than it can be supposed. There was a time that it could believe that all the names was derived of the greek mythology and the names of main stars had origin essentially arabic. This idea even today is put on side, due to interpretation of babilonics cuneiforms boards, that comes from reveal be the hellenics myths, in so many cases (if it's not all), based on mesopotamics.

In the first chapter we present a short resume about the main facts of mesopotamic's astronomy and in the second we present a study about the main greek sources in astronomy. We talk about the migration of constellations from Mesopotamia to Greece, analysing your origin in the third chapter. In the forth and fifth chapters we discuss how the heavenly cartography develops itself between the centuries X and XX, showing like the change in concept of constellation affected our way of visualizing the sky. In the sixth chapter we do a short report of myths associated to eighty-eight constellations. In the conclusion we compare and discuss how some constellations were represented along the centuries among the main civilizations of antiquity, drawing up a possible mesopotamic origin for them.

Agradecimentos

A todos que, de alguma forma, contribuíram para este trabalho.

Índice

Resumo.....	i
Abstract.....	ii
Agradecimentos.....	iii
Índice.....	iv
1. Introdução.....	1
2. Astronomia Mesopotâmica.....	4
3. As fontes gregas em astronomia.....	10
4. Constelações: migração e transformações.....	14
5. As constelações depois de Ptolomeu.....	18
6. Evolução da cartografia celeste.....	41
6.1 Renascimento.....	41
6.2 A Idade de Ouro dos atlas celestes.....	44
6.3 A fase de transição e a Era Moderna da cartografia celeste.....	57
7. As 88 constelações.....	62
8. Conclusões.....	121
Apêndice I: Sistemas de Coordenadas Astronômicas.....	126
Apêndice II: Precessão dos equinócios.....	131

Apêndice III: Glossário.....	133
Apêndice IV: O zodíaco de Dendera.....	136
Apêndice V: Constelações em desuso.....	139
Bibliografia.....	144

1. Introdução

Há muito tempo o homem observa maravilhado as estrelas e acompanha seus movimentos pelos céus. Os antigos achavam que as estrelas controlavam o destino dos homens; acreditavam que conhecer seus movimentos poderia ajudar a prever eventos futuros. O movimento do Sol (juntamente com o da Lua e o dos planetas) atraiu a atenção do homem e despertou nele sentimentos como temor, respeito e fascínio.

O homem antigo deu os primeiros passos na compreensão do céu quando estabeleceu um método para reconhecer as estrelas: agrupou-as, formando as constelações. O termo latino *constellatus* (reunião de astros) deu origem ao eruditismo português “constelação”, no século XVI. Existem também registros do francês “constellation”, no século XIII, do espanhol “constelación”, em 1444 e do italiano “constellazione”, nos séculos XV-XVI. Usando os desenhos por ela formados e as figuras da mitologia que lhes sobrepôs, o homem estabeleceu um processo de orientação no céu, um pano de fundo sobre o qual se moviam os outros corpos celestes. Assim, o homem transformou a confusão de pontos brilhantes no céu num sistema ordenado de estrelas.

Os antigos, compreendendo que o movimento do Sol através do céu afetava sua vida, estabeleceram o dia e as estações, medindo a duração do ano. Com o objetivo de entender como o Sol percorria seu caminho, registravam as estrelas que formavam o pano de fundo sobre o qual se projetava o movimento deste. A faixa do céu centrada no percurso do Sol tornou-se conhecida como zodíaco (do grego *kyklos zoidion*, “círculo de animais”), e as estrelas situadas dentro dessa faixa foram divididas em grupos, formando as constelações zodiacais. Conseqüentemente, os doze signos zodiacais — Carneiro, Touro, Gêmeos, Caranguejo, Leão, Virgem, Balança, Escorpião, Sagitário, Capricórnio, Aquário e Peixes — devem ter sido as primeiras constelações a serem imaginadas. Vale ressaltar que todas as constelações zodiacais representam criaturas vivas (com exceção da Balança, introduzida mais tarde).

O primeiro conjunto de constelações, envolvendo em sua grande maioria estrelas do hemisfério norte celeste, foi desenvolvido pelos povos da Mesopotâmia e popularizado pelos gregos. Só quando os exploradores europeus viajaram mais para sul foi possível catalogar certas estrelas, não observáveis daquelas latitudes, e agrupá-las em constelações. O desenvolvimento das constelações do hemisfério sul celeste está

bem documentado, ao contrário das do hemisfério norte, mais antigas, cuja história é mais difícil rastrear. Não se pode dizer ao certo quando cada um desses agrupamentos foi imaginado, já que não há provas evidentes de como, no início da nossa história, foi estabelecido um sistema de constelações. Esta é uma das razões pelas quais é difícil traçar uma história muito fiel da uranografia, ciência que visa descrever o céu.

Imaginar uma constelação é tarefa muito simples. Consideremos como as estrelas se apresentam ao observador ligado à Terra: com exceção do Sol, todas estão tão longe que aparecem como pontos brilhantes no céu noturno, aparentemente equidistantes de nós. Devido às grandes distâncias, elas parecem mover-se em conjunto, mantendo as posições relativas (na realidade, é a rotação terrestre que provoca o movimento aparente das estrelas no céu). Nós, estando demasiadamente longe, temos dificuldade para entender por que a grande maioria das estrelas não têm, de fato, qualquer relação entre si.

Embora olhemos para as coordenadas de uma estrela como fixas elas, de fato, variam. Isso é devido à atração gravitacional do Sol e da Lua sobre a Terra, que é não exatamente esférica. A Terra, em rotação, está oscilando como um pião, fenômeno este conhecido por precessão (do latim *precedere*, “chegar antes”). Num período de cerca de 25.868 anos, o pólo da Terra descreve um círculo (ver Apêndice II). As coordenadas das estrelas são dadas para uma data específica e os mapas são razoavelmente rigorosos para um período de trinta ou cinquenta anos, aproximadamente.

Qualquer que seja a figura desenhada as constelações permanecem reconhecíveis nos mapas estelares, quer eles tenham sido desenhados por mãos do século XVI ou do século XIX. No entanto, é importante considerar o ângulo segundo o qual a imagem é vista. O nosso modelo de Terra esférica, no interior de uma esfera celeste transparente, ilustra duas formas bem diferentes de ver e, conseqüentemente, desenhar as estrelas. O homem viu-as a partir da Terra, olhando para o interior da superfície esférica imaginária. É assim que as constelações são, ainda hoje, desenhadas em mapas e atlas. Mas, em alguns mapas antigos e, mais evidentemente em globos, as constelações são desenhadas como se fossem vistas do lado exterior da esfera celeste. Esta visão das constelações, “de fora”, é completamente inacessível ao homem. Ela é, de fato, a representação inversa de como as constelações realmente aparecem no céu.

Como os mapas estelares dos séculos XVI e XVII eram baseados no catálogo de Ptolomeu, os cartógrafos daquela época adotaram o método ptolomaico, usando

coordenadas eclípticas; mais tarde, os astrônomos europeus começaram a utilizar coordenadas equatoriais (ver Apêndice I).

Após remontarmos à origem do nosso sistema de constelações, trataremos detalhadamente de sua migração através do Mediterrâneo até sua chegada à Grécia, berço da cultura ocidental. Abordaremos sua evolução, desde os manuscritos orientais medievais até os dias atuais. Relataremos os mitos associados a cada constelação (e sua procedência) e, por último, iremos comparar (e discutir) como algumas delas se desenvolveram ao longo dos séculos entre as principais civilizações da antiguidade.

Convém lembrar que este trabalho não foi baseado nas fontes primárias: a multiplicidade de mitos associados a cada constelação, a maioria inconsistentes entre si, é conseqüência de que grande parte das obras sobre mitologia e história das constelações não tem sua fonte primária conhecida, isto é, a maioria dos autores se limitam a copiar uns aos outros, sem a preocupação de consultar os textos originais.

2. Astronomia Mesopotâmica

Os sumérios foram, junto com os antigos egípcios, fundadores das primeiras civilizações conhecidas. Sua cultura teve seu apogeu no terceiro milênio antes de Cristo e devemos a eles, entre outras coisas, a invenção da roda, da carruagem e da escrita (esta última também aos egípcios, pois não está claro quem a desenvolveu primeiro). De qualquer forma, é mais adequado falar de uma cultura sumério-acadiana, pois os acadianos representavam uma parcela importante da população, que com o tempo se tornou maioria. Os sumérios criaram as cidades-estado, como Ur, Uruk e Lagash, enquanto os acadianos, vindos do deserto da Síria, instalaram-se na região de Acad, e fundaram a Babilônia (*figura 1*). Determinar seus conhecimentos astronômicos é muito complicado, devido à escassez de informações e a fragmentação (literal e figurativa) das fontes que restaram. Destaca-se um texto que data de 2500 a.C., onde aparece o nome mais antigo que conhecemos para designar um astro: *Mul-Mul* (em sumério, “estrelas”), numa menção ao aglomerado estelar das Plêiades (*figura 2*).

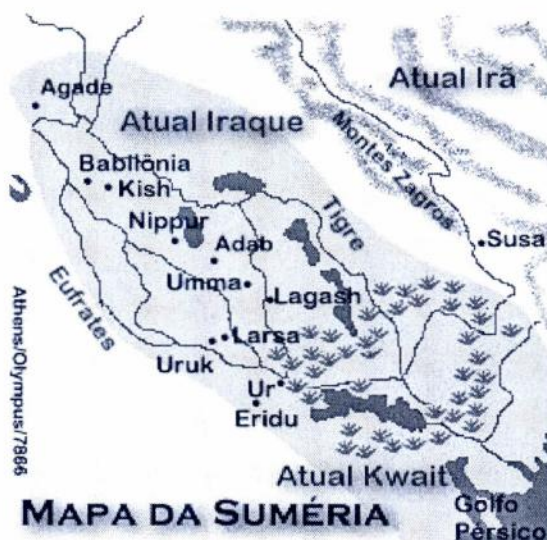


Figura 1 – As cidades-estado mesopotâmicas.



Figura 2 – *Mul-Mul*, o aglomerado das Plêiades.

A cultura e a civilização suméria foram progressivamente assimiladas por povos semitas que viviam na região (primeiro acadianos, depois cananeus, aramaicos, caldeus etc), o que torna muito complicado averiguar que dados são exclusivamente sumérios e quais foram acrescentados por povos posteriores.

Do período acadiano (2350-2150 a.C. aprox.) e do Primeiro Império Babilônico (1950-1500 a.C. aprox.) se registram o aparecimento de numerosos cilindros com sinais que parecem representar muitas das constelações clássicas (Águia, Aquário, Touro, Leão etc), cada uma associada a um deus (*figura 3*). Alguns destes cilindros são sumérios e remontam à épocas anteriores, embora outros sejam datados do “renascimento sumério”, correspondente à III Dinastia de Ur (2050-1950 a.C. aprox.).

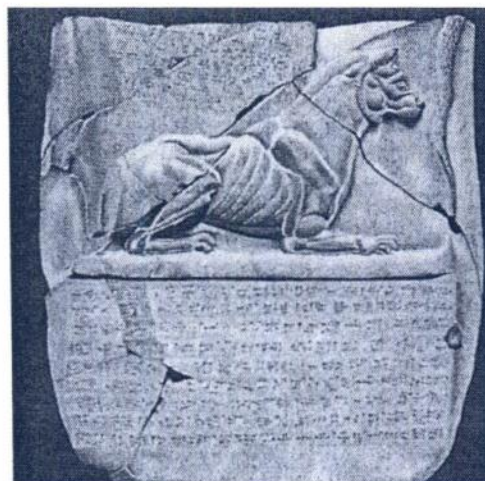


Figura 3 – O deus *Gula*, associado a constelação de Aquário.

Do período cassita (1530-1160 a.C., referência à tribo procedente do Irã que invadiu a Babilônia) originam-se grande parte dos textos que nos falam do

conhecimento astronômico da época; um dos mais famosos se chama *Enuma Anu Enlil* (“No tempo de *Anu* e *Enlil*”, sendo *Anu* (ou *An*) e *Enlil*, juntamente com *Enki*, os três deuses sumérios mais importantes). O *Enuma Anu Enlil* foi encontrado em setenta tábuas, na biblioteca de Nínive, do rei assírio Assurbanipal (668-626 a.C.), embora pareçam ter sido redigidas pelo rei babilônico Nabucodonosor I (1124-1103 a.C.). Em *Enuma Anu Enlil* encontramos centenas de presságios (previsões astrológicas) e mais de 7.000 observações de fenômenos celestes (nascer de estrelas, conjunções planetárias, meteorologia etc), que se somaram ao corpo de conhecimento astronômico babilônico anterior à época cassita. Neste período aparecem as primeiras representações clássicas de constelações, especialmente nos *kudurreti* (plural de *kudurru*, em acadiano, “limite”, “fronteira”, “território”). Um *kudurru* era uma estela com valor de escritura relacionada a doações de terreno em benefício de uma comunidade ou pessoa importante. Nestas estelas se representavam os deuses mesopotâmicos, com o símbolo próprio de cada um, garantindo a autenticidade do documento. Em alguns destes *kudurreti* os símbolos dos deuses aparecem distribuídos como se fossem constelações. Neles podemos ver algumas das representações mais antigas confirmadas de constelações, como Águia, Hidra, Escorpião, Touro, Triângulo, Leão, Sagitário, Capricórnio e Aquário. O resultado disso é que os arqueoastrônomos criaram uma verdadeira disciplina, a ‘kudurrrologia’, tentando decifrar cada símbolo que aparece nestes documentos.

Também foi na época cassita que foram descritas pela primeira vez as estrelas individuais associadas a cada mês, assim como as divisões da esfera celeste. As estrelas foram divididas segundo a tríade religiosa suméria, ou seja: estrelas de *Enlil* (deus do ar e dos fenômenos atmosféricos), situadas ao norte do Trópico de Câncer (ou “Caminho de *Enlil*”), estrelas de *Anu* (deus do céu), compreendidas entre os trópicos, sendo o equador celeste o “Caminho de *Anu*”, e as de *Enki* (deus das águas), situadas ao sul do Trópico de Capricórnio (ou “Caminho de *Enki*”).

Durante o período assírio (883-612 a.C.) foram redigidas as tábuas *Mul-Apin* (seu nome se deve a primeira constelação que aparece na lista, *Mul-Apin*, “o arado”, equivalente ao nosso Triângulo). Todas as constelações levam antes a palavra *Mul*, em sumério “estrela”, para identificá-las como tal, já que a lista (*figura 4*) também incluía planetas. Principal fonte do conhecimento astronômico mesopotâmico, a mais antiga data de 687 a.C.. O mais curioso é que, apesar de escrita pelos assírios, os nomes de estrelas e constelações que aparecem nestas tábuas estão em sumério (babilônios e assírios eram povos semitas que falavam uma língua relacionada ao hebraico e ao árabe;

os sumérios falavam uma língua não relacionada a nenhuma outra conhecida). Os escribas assírio-babilônios usavam o sumério como linguagem técnica (assim como hoje em dia usamos outra língua morta — o latim — em ciências e religião), e achados arqueológicos (2100 a.C. aprox.) confirmam a origem suméria destas estrelas e constelações. Estas tábuas incluem, entre outras coisas:

- catálogo de estrelas: 33 estrelas de *Enlil*, 23 de *An* e 15 de *Enki* (estão incluídos asterismos, constelações e planetas);
- pares de constelações (enquanto uma nasce, a outra se põe);
- pares de constelações (uma no zênite, a outra nascendo ou se pondo) para o ano de 1000 a.C. (latitude 36° norte, correspondente a Assur, capital do Império Assírio);
- o caminho da Lua;
- calendário solar;
- planetas e seus ciclos.

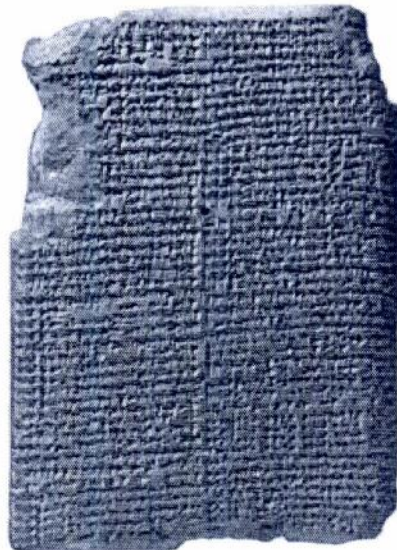


Figura 4 – As tábuas *Mul-Apin*.

Muito importante para nós é o caminho da Lua, pois pode-se dizer que o zodíaco, tal como o conhecemos, teve sua origem na Mesopotâmia. O zodíaco que aparece nas tábuas *Mul-Apin* contém 16 constelações com nome sumério (*tabela 1*).

Nome sumério	Tradução	Constelação atual
Mul Mul	As estrelas	Plêiades
Gudanna	O Touro Celeste	Touro
Sibazianna	O Verdadeiro Pastor Celeste	Órion
Šugi	O Antepassado	sul de Perseu
Gam	A Enxada	parte de Cocheiro
Mastabba Galgal	Os Grandes Gêmeos	Gêmeos
Allul	O Caranguejo	Caranguejo
Urgula	O Grande Leão	Leão
Absin	O Caminho da sementeira	Virgem
Zibanitum	As Balanças	Balança
Girtab	O Escorpião	Escorpião
Pabilsag	O Arqueiro	Sagitário
Suhrmash	A Cabra-Peixe	Capricórnio
Gula	O Grande	Aquário
Zibattimesh	As caudas de Peixes	parte de Peixes
Luhunga	O Agricultor	Carneiro

Tabela 1 - Deuses sumérios e as correspondentes constelações atuais.

Posteriormente, sob o reinado do caldeu Nabucodonosor II da Babilônia (604-562 a.C.), estas 16 constelações se reduziram a 12 para igualar o número de constelações ao de meses (entendendo aqui mês como uma luação), associando cada mês a uma constelação (*tabela 2*).

Mês	Constelação suméria	Constelação atual
Nisanu	O Agricultor	Carneiro
Ayaru	Touro Celeste	Touro + Plêiades
Simanu	Pastor Celeste e Os Gêmeos	Órion + Gêmeos
Du'uzu	O Caranguejo	Caranguejo
Abu	O Leão	Leão
Ululu	A Espiga	Virgem
Tashritu	A Balança	Balança
Arajsamna	O Escorpião	Escorpião
Kislimu	O Arqueiro	Sagitário
Tabetu	A Cabra-Peixe	Capricórnio
Shabatu	O Grande	Aquário
Adaru	As caudas de Peixes	parte de Peixes

Tabela 2 – Meses babilônicos e correspondentes constelações atuais.

Neste zodíaco babilônico desapareceram duas constelações do caminho da Lua da época assíria (O Antepassado e A Enxada) e duas se aglutinaram com suas vizinhas (O Touro Celeste com as Plêiades e O Pastor Celeste com Os Gêmeos). Observando a *tabela 2* podemos comprovar que algumas constelações zodiacais não aparecem, como é o caso do Carneiro, onde em seu lugar se localiza “O Agricultor”; outras diferenças são “as caudas de Peixes” ao invés de Peixes, e “A Espiga” no lugar de Virgem. Em seguida, no século V a.C., apareceu um zodíaco ligeiramente modificado em relação ao anterior, sem as Plêiades e Órion (este zodíaco foi incorporado a cultura grega, chegando até nossos dias).

Com este zodíaco também faz sua primeira aparição a astrologia tal como a conhecemos hoje. O primeiro horóscopo, baseado nas constelações zodiacais babilônicas (sem o Carneiro) data de 409 a.C.. Depois de Alexandre, o Grande, esta prática se propagou por todo o mundo helênico, sendo difundida, mais tarde, por todo o Império Romano.

3. As fontes gregas em astronomia

A história da Grécia Antiga estende-se por 1.400 anos, desde a civilização micênica (ou homérica) até a conquista de toda a bacia do Mediterrâneo pelos romanos. O período anterior a 800 a.C. é muito pouco conhecido, só podendo ser reconstruído através de achados arqueológicos, e foi nesta época que apareceram as primeiras constelações clássicas. A base da mitologia grega remonta as obras de Homero e Hesíodo.

Homero teria vivido no século IX (ou VIII) a.C. e se tornaria eternamente famoso por ser o autor de a *Iliada* e a *Odisséia*, consideradas os fundamentos da cultura grega; essas obras rememoram os primeiros tempos da luta pela conquista de Tróia. Em seus cantos épicos, Homero faz referência às Plêiades, Híades, Ursa Maior, Órion e Boieiro. Segundo ele, as estrelas foram colocadas por Zeus na abóbada celeste como privilégio especial para os navegantes. De sua vida pouco sabemos, sugerindo que se trata de uma figura fictícia criada pelos gregos para juntar várias obras clássicas sob o nome de um mesmo autor.

Hesíodo viveu no século VIII a.C. e suas obras mais importantes são *Teogonia* (o mais velho documento da literatura astronômica) e o poema didático *Os trabalhos e os dias*, onde achamos um pequeno calendário para os pastores, contendo referência às Plêiades, Órion, Sírius e Arcturus.

As constelações clássicas aparecem descritas detalhadamente pela primeira vez na cultura ocidental na obra *Fenômenos*, do poeta grego **Arato** de Soli (cidade localizada no sul da Anatólia, parte oriental da Turquia), que viveu entre 315 e 245 a.C., e foi convidado para a corte do rei Antígono da Macedônia, onde escreveu esta obra, a pedido do monarca, por volta de 275 a.C.. Profundo conhecedor da obra de Hesíodo e Homero, também escreveu uma versão da *Iliada* e outra da *Odisséia*. Em *Fenômenos*, Arato descreve diversos fenômenos meteorológicos e as divisões da esfera celeste, mencionando 45 das 48 constelações clássicas. Acredita-se que Arato tenha se baseado no trabalho homônimo de **Eudoxo** de Cnidos (também localizada na Anatólia), escrita por volta de 366 a.C.. Eudoxo viveu entre 406 e 355 a.C., e foi discípulo de Platão e dos sacerdotes de Heliópolis, no Egito, onde esteve entre 380 e 370 a.C.. Não há relatos que nos remetam diretamente as obras de Eudoxo, o que torna impossível saber quais partes

de *Fenômenos* são devidas a Arato e quais pertencem a Eudoxo (ou a outros autores anteriores). Pelas críticas que Arato recebia de outros autores clássicos (como Hiparco) que conheciam a obra de Eudoxo, acredita-se que a maior parte de sua obra não seja original. De qualquer forma, embora seja um pouco injusto com Eudoxo, é preferível considerar os *Fenômenos* como a primeira obra clássica que descreve as constelações.

A figura histórica seguinte foi **Eratóstenes** de Cirene (276-195 a.C.), sábio grego que foi o segundo diretor da grande biblioteca de Alexandria. Sua obra mais famosa foi *Geografia*, na qual ele mede a circunferência da Terra e encontra como valor 39.770 Km, de uma exatidão notável para a época (valor medido atualmente é de 40.074 Km). Neste trabalho ele também introduz, pela primeira vez, a técnica de usar paralelos e meridianos para se localizar num mapa. Entretanto, a obra que mais nos interessa de Eratóstenes é *Catasterismos*, onde ele explica a origem das constelações segundo a mitologia grega. Ele também fixou os nomes de 42 constelações (variáveis até o momento), explicando certas divergências em relação a Arato. As fontes em que se baseou Eratóstenes para seu *Catasterismos* são desconhecidas (a não ser a parte de Arato), indicando que ele criou muitos de seus mitos, com o intuito de sistematizar as constelações.

Depois de Eratóstenes, se destaca o trabalho de **Hiparco** de Nicea (190-125 a.C.), um dos mais famosos astrônomos da antigüidade. Hiparco se dedicou também a geografia, sendo o criador do sistema de coordenadas (latitude e longitude) para descrever um ponto na superfície terrestre; também introduziu no Ocidente a técnica mesopotâmica de dividir a circunferência em 360°. Sua obra mais importante é *Explicações dos fenômenos de Arato e Eudoxo*, escrita no ano 134 a.C., onde apresenta um apêndice com nascer e ocaso das 46 constelações que catalogou, compilando um total de 1.080 estrelas, para a latitude 36° norte, assim como a descrição dos solstícios e equinócios. Além disso, Hiparco também descobriu a precessão dos equinócios (ver Apêndice II).

A última grande figura da antigüidade clássica foi **Claudio Ptolomeu** (100-178). Ele introduziu a primeira técnica para representar a superfície curva da Terra em uma superfície plana, assim como as divisões do grau (minuto e segundo). Também foi o primeiro a representar os mapas com o norte na parte de cima (costume não seguido pelos árabes, os maiores difusores de sua obra durante a Idade Média). Sua principal obra astronômica foi *Syntaxis mathematica*, elaborada no ano 137, que ficou mais

conhecida como *Almagesto* (do árabe *Al Magisti*, o grande livro), um estudo sistemático do céu, que aperfeiçoou ainda mais o trabalho de Hiparco (figuras 5 e 6).



Figura 5 - *Almagesto* (Veneza, 1496).

Antecedens earum	1 26 10	M 30 50	4
Lucida que est in pede sinistro: et est comunis ei et aque	1 19 10	M 31 30	1
Que est sup declinorē ea ad septentrionē: et est sup calcaneum	1 21 0	M 30 15	4 .e.m.
Que est super calcaneum finistrum exterius	1 23 20	M 31 10	4
Que est super genu dextrum septentrionale	1 0 10	M 33 30	3
Stellarum triginta octo stellarum in magnitudine prima sunt due. in secunda quattuor. in tertia octo. in quarta quindecim. in quinta tres. in sexta quinq. et nebulosa via.			
Stellatio Flamij.		Imago Trigesima sexta	
Que est post illa que i pede sublimati siue audacis sup pncipiū flamis	1 18 20	M 31 50	4
Que est belinior hac ad sept. et est i tortuositate apud oppedētē crus sub/	1 18 50	M 28 15	4
Sequēs duarū stinnarū que sunt post hanc (limati siue audacis)	1 18 0	M 29 50	4

Figura 6 – Detalhe de Órion em *Almagesto* (Veneza, 1515).

Ptolomeu catalogou 1.028 estrelas e as dividiu em 48 constelações (tabela 3), sendo doze zodiacais, vinte e uma ao norte do zodíaco e quinze ao sul. Esta obra constitui o mais valioso e completo resumo do conhecimento astronômico até aquela época, constituindo a base do nosso sistema atual.

Andromeda	Aquarius	Aquila
Ara	Argo ⁽¹⁾	Aries
Auriga	Boötes	Cancer
Canis Major	Canis Minor	Capricornus
Cassiopeia	Centaurus	Cepheus
Cetus	Corona Australis	Corona Borealis
Corvus	Crater	Cygnus
Delphinus	Draco	Equuleus
Eridanus	Gemini	Hercules
Hydra	Leo	Lepus
Libra	Lupus	Lyra
Ophiuchus	Orion	Pegasus
Perseus	Pisces	Piscis Austrinus
Sagitta	Sagittarius	Scorpius
Serpens	Taurus	Triangulum
Ursa Major	Ursa Minor	Virgo

Tabela 3 - As 48 constelações compiladas por Ptolomeu em *Almagesto*.

(1) agora dividida em *Carina*, *Puppis* e *Vela*.

4. Constelações: migração e transformações

Do ponto de vista da arqueoastronomia surgem problemas quando se tenta relacionar o céu da época de Homero com o de Ptolomeu. Seguramente, as obras de Homero e Hesíodo descrevem somente uns poucos astros e grupamentos de estrelas: a Ursa Maior (também conhecida como “O Carro”), Órion, as Plêiades, as Híades, Arcturus e Sírius. Embora Eudoxo tenha conhecido as constelações através dos sacerdotes egípcios, os arqueoastrônomos provam (através do próprio céu) que as constelações descritas em *Fenômenos* não foram inventadas nem por gregos, nem por egípcios.

Uma pista é que Arato não descreve constelações ao redor do pólo sul celeste, já que esta área do céu estava permanentemente abaixo do horizonte nas latitudes gregas (*figura 7*). A partir dessa informação, analisando os objetos descritos nas constelações por ele ‘imaginadas’, concluiu-se que quem as inventou deve ter vivido numa latitude próxima de 36° norte — ou seja, ao sul da Grécia, porém mais ao norte do Egito. A segunda pista vem do fato da região sem constelações estar centrada não no pólo sul celeste da época de Arato, mas em sua posição 1.500 anos antes, mais ou menos em 2000 a.C. (devido à precessão - ver Apêndice II). Podemos então concluir que as constelações descritas por Arato foram imaginadas por volta de 2000 a.C. por povos que viveram próximos da latitude 36° norte.

Nesta época, a civilização grega ainda não estava formada, além do local ser muito ao sul deles; a civilização egípcia já existia nesta época, mas a latitude exigida é bem mais ao norte deles. De acordo com a época e o local exigidos, quem parece preencher melhor esses requisitos são os babilônios (e seus antepassados, os sumérios), que, por volta de 2000 a.C. já tinham um bom conhecimento astronômico. Então, duas evidências diferentes parecem apontar para babilônios e sumérios como inventores do nosso sistema de constelações.

Por que é importante frisar que as constelações compiladas por Eudoxo não foram descritas levando em consideração a mudança na posição do pólo celeste?

Como dissemos, essas constelações, descritas por Arato em *Fenômenos*, referem-se a posição do pólo celeste mais de 1.500 anos antes: o deslocamento do pólo fez com que, na época de Arato, certas estrelas mencionadas em *Fenômenos* estivessem

permanentemente abaixo do horizonte na latitude 36° norte, enquanto outras não mencionadas se tornassem visíveis. Curiosamente, tanto Eudoxo quanto Arato parecem não ter notado essas diferenças, reconhecidas posteriormente por Hiparco.



Figura 7 – Mapa da Grécia.

Uma reviravolta na história das constelações foi dada pelo professor Archie Roy (1924 -), da Universidade de Glasgow, na Escócia, que sugeriu que os grupamentos de estrelas babilônicos devem ter chegado ao Egito (e conseqüentemente a Eudoxo) através de uma civilização diferente daquela que idealizou as constelações. O professor Roy realça que os *Fenômenos* de Arato incorporam muitas lendas náuticas associadas ao aparecimento de vários grupos de estrelas, evidenciando que estas constelações foram utilizadas como auxílio à navegação.

O professor Roy concluiu, então, que os navegantes em questão foram os minóicos, cujo império se expandiu entre 2700 e 2000 a.C., que viveram na ilha de Creta (figura 8) e no arquipélago que cerca a costa da Grécia, incluindo Thera (atualmente conhecida como Santorini). Creta fica entre 35 e 36° norte de latitude, ou seja, um valor em torno do qual acredita-se tenha vivido o povo que idealizou as constelações.

Há muito tempo os minóicos mantiveram contato com os babilônios através do deserto da Síria. Eles devem ter se familiarizado com as antigas constelações

abilônicas, utilizando estes grupos estelares para construir um prático sistema de navegação. Mas a civilização minóica desapareceu por volta de 1450 a.C., devido a erupção de um vulcão na ilha de Thera, distante cerca de 120 Km ao norte de Creta. O professor Roy acredita que os refugiados minóicos trouxeram seus conhecimentos astronômicos para o Egito após a erupção, onde foram encontrados praticamente inalterados por Eudoxo, mais de um milênio depois.

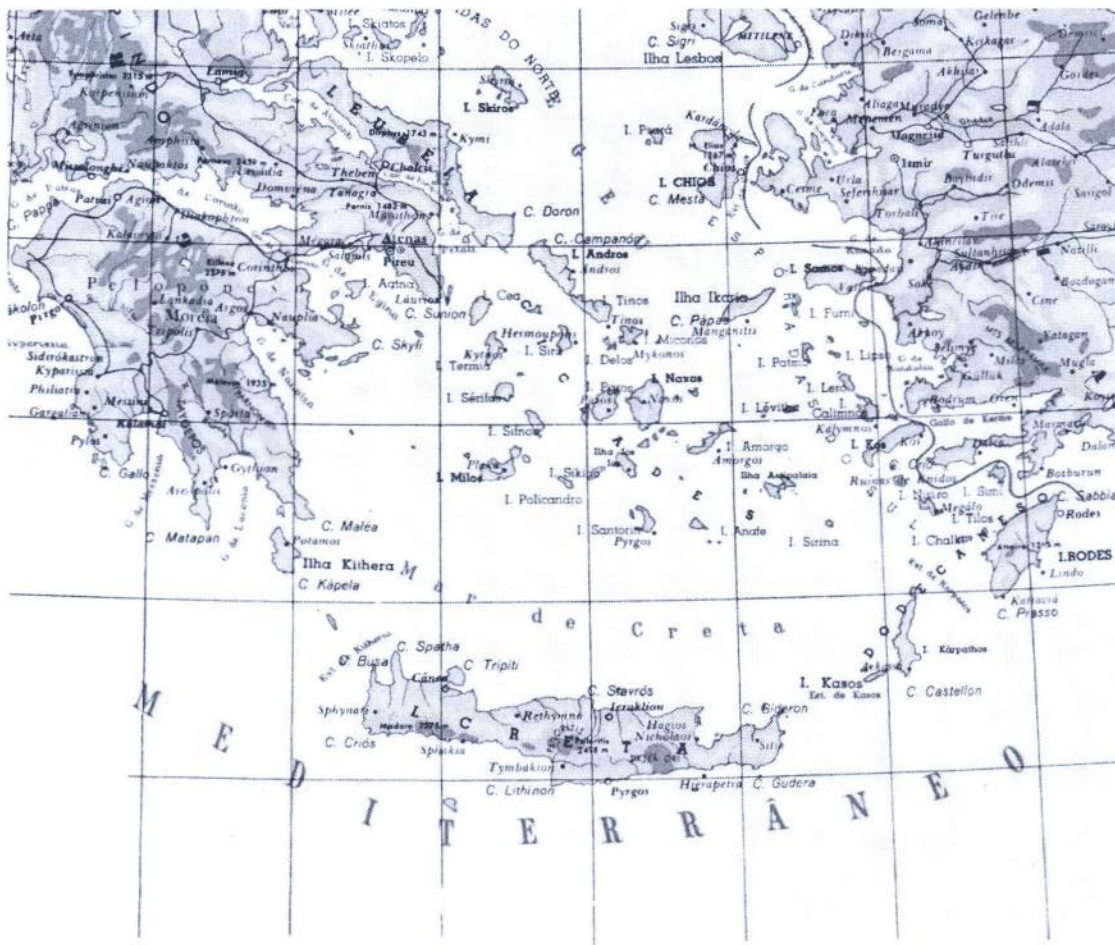


Figura 8 – A ilha de Creta.

A tese do professor Roy é muito interessante, mas devemos admitir que não existem evidências diretas, tais como pinturas (gravadas em templos) ou listas de estrelas, como têm os babilônios, que demonstrem qualquer interesse minóico em astronomia. Então, por enquanto, esta teoria permanece sendo apenas especulação.

Embora muitos arqueoastrônomos acreditem que os minóicos tenham sido os responsáveis pela propagação do conceito de constelação da Mesopotâmia para o Egito (influenciados inclusive por escritores clássicos, como o próprio Eratóstenes, que

atribuía uma origem minóica às Ursas), também é possível que esta migração esteja relacionada aos fenícios⁽²⁾, que habitavam a costa levantina (parte oriental do Mediterrâneo, atuais Líbano e Síria), que, por sua posição geográfica, estavam em contato com a astronomia e os mitos mesopotâmicos, assim como os provenientes da Síria, do Egito e da Anatólia.

Também são conhecidos os contatos culturais entre gregos e fenícios na primeira metade do primeiro milênio antes de Cristo. Convém lembrar que tanto Arato quanto Eudoxo eram originários do sul da Anatólia, sendo, portanto, conhecedores das tradições astronômico-mitológicas da região (mesopotâmicas, sírias, cananéas e gregas).

⁽²⁾ Juan Antonio Belmonte Aviles.

5. As constelações depois de Ptolomeu

Os *Fenômenos* de Arato e o *Almagesto* de Ptolomeu foram traduzidos pelos árabes em numerosas ocasiões entre os séculos X e XV, quando começou a se desenvolver uma intensa atividade astronômica. Alguns catálogos elaborados durante este período se tornaram célebres, como os que descreveremos a seguir.

O *Livro de Estrelas Fixas* seguiu a estrutura do livro de Ptolomeu na descrição das constelações e na listagem de suas 1.025 estrelas. Esse manuscrito, de 419 páginas, é atribuído ao astrônomo persa Abd al-Rahaman, também conhecido como **Al Sufi** (903-986), que o montou no ano de 964 e o dedicou a seu amigo e aluno, o sultão Adudal-Dawlah, soberano do Iraque à época. Cada constelação é representada duas vezes: uma como ela é vista no céu, e outra como apareceria se fosse vista da parte de fora da esfera celeste. As constelações, a preto, são desenhadas envolvendo as estrelas, a vermelho (*figuras 9a e b*). Estrelas próximas não pertencentes às constelações aparecem a preto, enquanto as mais importantes são identificadas pelo nome. As figuras de Al Sufi seguem a sua origem clássica, com algumas modificações (devido ao deficiente conhecimento da mitologia associada às figuras e à influência oriental).



Figura 9a – Perseu.



Figura 9b – Andrômeda.

Muito famoso na época também se tornou o catálogo de um outro astrônomo árabe, Abu Abdullāh Muhammad ibn Jādīral, mais conhecido como **Al Battāni** (858-929). Seu principal trabalho, *De motu stellarum* (sobre o movimento das estrelas) foi impresso pela primeira vez em Nuremberg, em 1537 (figura 10). Corrigiu pequenos erros de Ptolomeu e compilou novas tábuas sobre o Sol e a Lua, sendo considerado por muitos “o Ptolomeu dos árabes”.

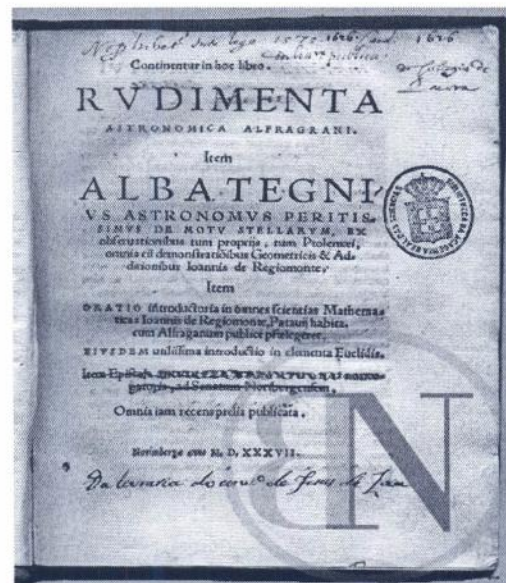


Figura 10 - *De motu stellarum* (1537).

No ano de 1252, todo o conhecimento astronômico europeu foi compilado em *Los Libros del Saber de Astronomia*, as celebradas *Tábuas Alfonsinas*, redigidas por ordem de **Alfonso X** (1226-1284), rei de Castilha, conhecido como “aquele que abandonou a coroa pelo astrolábio e trocou a terra pelo céu”; na verdade estas tábuas eram apenas cópias corrigidas do trabalho de Ptolomeu, embora tenham sido elas que ajudaram a Europa a recuperar todo o saber astronômico perdido desde a queda do Império Romano. Essas tábuas foram inspiradas no trabalho do astrônomo judeu **Arzaquiel** (1028-1087), cuja principal obra, as *Tábuas Toledanas* (elaboradas em Toledo, na Espanha, donde a origem do nome), foram comparadas, pelo rigor e exatidão, às dos grandes astrônomos da antiguidade.

Na metade do século XV, as *Tábuas Alfonsinas* foram compiladas e corrigidas por um príncipe mongol chamado **Ulug Beg** (1394-1449). Nasceu na Pérsia, e publicou seu trabalho mais importante, *Tabelas*, em Samarcanda, em 1437. Seu catálogo de

estrelas foi elaborado utilizando os dados de suas próprias observações, com as descrições das constelações remontando as de Al Sufi, de cinco séculos antes. Foi assassinado pelo filho mais velho, encerrando assim o período mais fértil da astronomia no Oriente, tanto que foi considerado o último grande representante da escola árabe.

Uma outra maneira de descrever graficamente as constelações surgiu ainda na antiguidade: os globos celestes (*figura 11*), esferas onde as constelações são representadas ao contrário, como se o observador estivesse situado fora da esfera celeste. Atribui-se a construção do primeiro globo celeste ao filósofo grego **Anaximandro** (611-547 a.C.); os romanos os utilizavam como objetos decorativos, e seu uso como instrumento científico deve-se aos árabes, nos astrolábios esféricos.



Figura 11 – Globo celeste, de Rand McNally (1963).

A concepção artística das figuras mitológicas que compõem os atlas e as cartas celestes utilizadas até hoje parece ter sido tomada do *Atlas* de Farnese (*figura 12*), estátua de mármore da figura mitológica (Atlas) que suporta sobre os ombros um globo celeste, existente no Museu Nacional, em Nápoles. Neste globo de mármore estão representadas todas as constelações adotadas por Ptolomeu, com exceção da constelação do Cão Maior, coberta pela mão do gigante, assim como a região do céu invisível para

os povos mediterrâneos, que se encontra junto à nuca e aos ombros do gigante que carrega o globo celeste. Também não podem mais ser vistas as constelações da Ursa Maior, Ursa Menor e da Flecha, já que o mármore nesta região da estátua sofreu um impacto que o danificou.

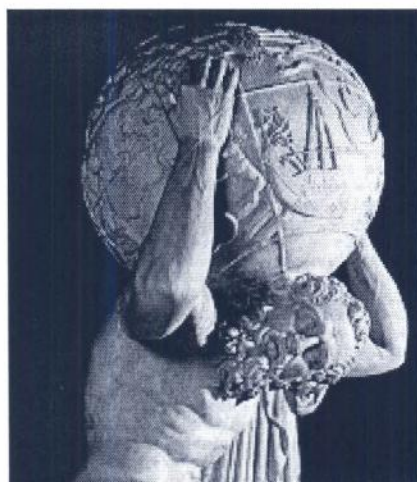


Figura 12 – *Atlas* de Farnèse.

Uma das primeiras tentativas de realizar um mapa celeste com uma certa exatidão foi feita pelo matemático, pintor e gravador alemão **Albrecht Dürer** (1471-1528), em 1515. Suas cartas celestes, as primeiras em que aparecem representadas as estrelas e as figuras das constelações (*figura 13*), foram impressas em Nuremberg, com base nos dados fornecidos pelo matemático e astrônomo Johann Stabius, que desenhou as coordenadas para os mapas, e por outro matemático e astrônomo de Nuremberg, Konrad Heinfogel, que posicionou as estrelas; Dürer desenhou as figuras de acordo com os baixos-relevos do globo do *Atlas* de Farnèse. As duas cartas de Dürer das regiões polares norte e sul, gravadas num quadrado de 90 centímetros de lado, representam as constelações ptolomaicas conhecidas, com um grande vazio ao redor do pólo austral. Os nomes entre colchetes que figuram nos quatro cantos das cartas descrevem as maiores autoridades astronômicas da época (o grego Claudio Ptolomeu (Ptolomeu Aegyptius) e o árabe Al Sufi (Azophi Arabus), assim como dois poetas: o grego Aratus Cilix e o romano Marcus Manilius).



Figura 15 – Planisfério polar boreal (Albrecht Dürer, 1515).

Em 1540, **Alessandro Piccolomini** (1508-1578), de Siena, publica *De le stelle fisse*, um apêndice de 48 cartas — uma para cada constelação de Ptolomeu —, onde estão representadas as estrelas relacionadas no *Almagesto*, sendo considerado o primeiro atlas estelar a ser impresso (*figura 14*). Neste mapa foram identificadas estrelas individualmente por letras consecutivas, onde “A” significava a estrela mais importante. Esta técnica inovadora foi usada por Johann Bayer no século seguinte, sendo precursora do método de identificação do céu que usamos hoje em dia (o inglês Robert Wittie, em 1681, afirmou que, séculos antes, persas e hebreus já utilizavam uma técnica similar para reconhecer as estrelas de uma dada constelação).

No final do século XVI, o italiano **Giovanni Paolo Galluci** (1538-1621) produziu o primeiro atlas de estrelas em que as coordenadas estelares podiam ser lidas. Seu *Theatrum mundi* (1588) consiste de mapas em xilografia das 48 constelações ptolomaicas. Nas partes laterais dos mapas foram indicadas linhas de latitude e longitude estelar (*figura 15*).

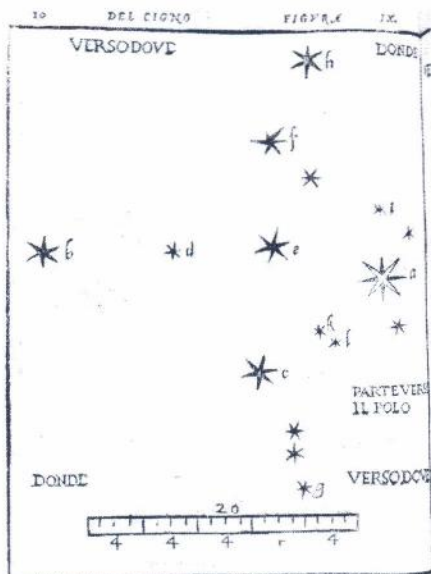


Figura 14 – Cisne.

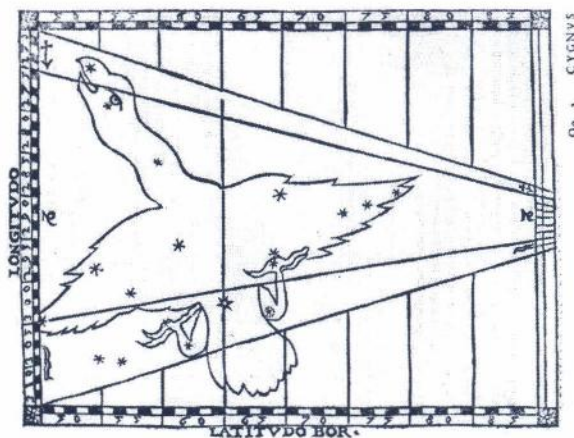


Figura 15 – Cisne.

Entre 1548 e 1551, o cartógrafo holandês Gerhard Kramer, ou **Gerardus Mercator** (1512-1594), produziu globos celestes onde localizava 51 asterismos com 934 estrelas. Ele introduziu a constelação boreal Cabeleira de Berenice com o objetivo de agrupar diversas estrelas de fraca luminosidade existentes ao lado da constelação do Leão (alguns dizem que foi Tycho Brahe que promoveu Cabeleira de Berenice à categoria de constelação, embora esse grupo fosse conhecido desde a antiguidade). No trabalho de Mercator, *Antinous* (antiga parte da atual constelação da Águia) também ganhou o status de constelação.

O astrônomo dinamarquês **Tycho Brahe** (1546-1601), em sua obra póstuma *Progymnasmata* (1602), havia catalogado 777 estrelas em 46 constelações (figura 16). Posteriormente, seu catálogo ganhou 223 estrelas. Tycho realizou suas observações de seu palácio, denominado Uraniborg (Castelo Celeste), na ilha dinamarquesa de Hven, cedida a ele pelo rei Frederico II; seus registros de posições estelares foram mais precisos que os do *Almagesto*.

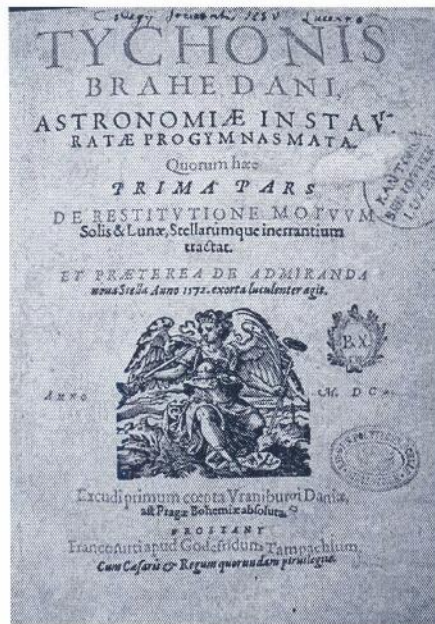


Figura 16 – Progymnasmata.

No fim do século XVI, o comércio holandês prosperava através do Oceano Atlântico; como consequência, houve uma maior exploração do céu do hemisfério sul. Iniciou-se a catalogação e o agrupamento em constelações das estrelas próximas à região polar austral. *Globo celeste* (1589), de Jacob e Arnold Van Langren, que se encontra no Museu Nacional Marítimo, em Londres, foi uma das primeiras tentativas de reprodução dos novos asterismos situados próximos ao pólo sul celeste. Neste globo (*figura 17*), a constelação do *Triangulus Antarticus*, atual Triângulo Austral, inclui, de cada lado, as duas Nuvens de Magalhães, e uma inscrição perto do pólo sul do globo explica que as informações acerca de estrelas e constelações deste hemisfério se baseiam nas observações dos exploradores italianos Andrea Corsali e Américo Vespúcio, além do hidrógrafo espanhol Pedro de Medina (ou seja, a maioria dessas estrelas já era bem conhecida dos navegantes, embora não fossem representadas sob a forma de constelações).



Figura 17 – *Globo celeste* (1589).

Foi o cartógrafo e teólogo holandês **Petrus Plancius** (1552-1622), responsável pelo setor de elaboração de mapas da Companhia Holandesa das Índias Orientais, quem compreendeu a importância de estabelecer mapas celestes nos quais estivessem registradas as novas constelações. Em 1592, Plancius incluiu em seu globo celeste as novas constelações do Triângulo Austral e da Pomba de Noé, esta última formada por estrelas de fraco brilho situadas próximas à constelação do Cão Maior. Em seu globo de 1598 Plancius introduziu mais constelações que no globo anterior, sendo que três delas (Girafa, Pomba e Unicórnio) ainda são usadas hoje. No mesmo ano, Jodocus Hondius, gravador e cartógrafo holandês que vivia em Londres, produziu um par de globos baseado no trabalho de Plancius, representando as 12 novas constelações compiladas por seu conterrâneo.

Petrus Plancius havia utilizado as observações do céu visível do hemisfério sul realizadas por um de seus alunos, o também navegante holandês **Pieter Dirkszoon Keyser** (?–1596), que havia deixado a Holanda em 1595 com uma esquadra composta de quatro navios. Após sua morte, Keyser teve seu catálogo publicado por Plancius, no ano seguinte, quando a esquadra retornou à Holanda. Ele continha 135 estrelas, divididas em 12 novas constelações. A esquadra em que Keyser viajava era comandada pelo explorador holandês Cornelis de Houtman, e tinha entre seus tripulantes seu irmão mais novo, **Frederick de Houtman** (1571-1627), que aparentemente assistiu Keyser em suas observações. Numa segunda expedição, iniciada em março de 1598, Cornelis foi assassinado e Frederick mantido prisioneiro por dois anos na região mais ao norte de

Sumatra, onde observou uma região do céu mais extensa do que na viagem anterior. Ele incrementou 168 estrelas ao catálogo de Keyser, totalizando 303, embora 107 delas fossem conhecidas por Ptolomeu, segundo um estudo realizado pelo astrônomo inglês Edward Boll Knobel. Foram registradas 12 constelações por de Houtman (as mesmas de Keyser), embora ele não reconheça ter existido qualquer forma de contribuição para seu trabalho. Ambos recebem o crédito pela criação desses 12 novos asterismos (*tabela 4*), que permanecem nos céus ainda hoje.

Apus	Chamaeleon	Dorado
Grus	Hydrus	Indus
Musca	Pavo	Phoenix
Triangulum Australe	Tucana	Volans

Tabela 4 - As 12 constelações introduzidas por Pieter Dirkszoon Keyser e Frederick de Houtman.

Representar uma esfera (três dimensões) em um plano (duas) requer um mínimo de conhecimentos matemáticos para que se obtenha um resultado não muito distorcido. O primeiro a tentar projetar a esfera celeste num mapa de forma precisa foi o advogado e astrônomo alemão **Johann Bayer** (1572-1625), que em 1603 publicou *Uranometria* (*figura 18a*), ainda hoje considerado o mais belo de todos os atlas celestes produzidos, quer seja pelo seu êxito científico, quer pelo estilo artístico. Ele contém um número de estrelas consideravelmente maior que os mapas anteriores (1.706 estrelas), compreendidas em 51 cartas gravadas em cobre (48 com as imagens das constelações clássicas, 2 planisférios polares e uma indicando os 12 novos asterismos do hemisfério sul – ver *figura 18b*).

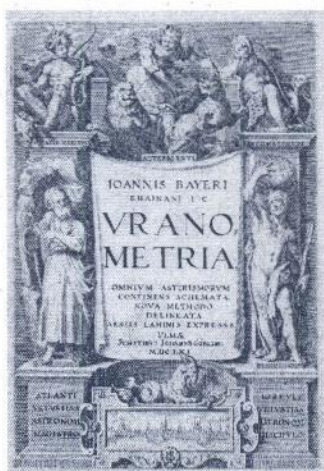


Figura 18a – *Uranometria*.

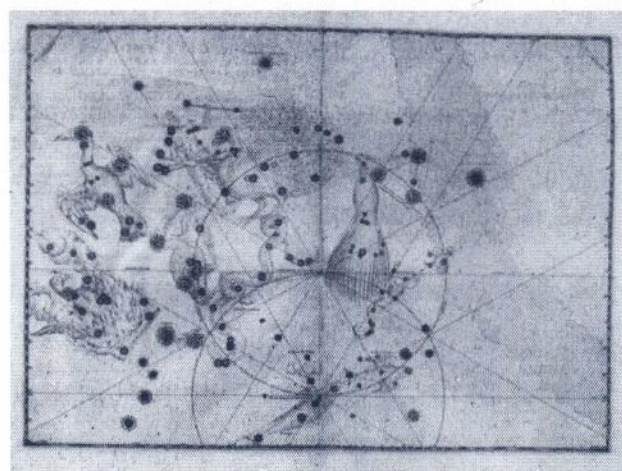


Figura 18b – Os 12 novos asterismos austrais.

Bayer utilizou excelentes fontes de informação nas quais baseou seus mapas: para as estrelas do hemisfério norte ele seguiu o catálogo de Tycho Brahe, e para as do sul baseou-se no trabalho de Keyser, Houtman e Plancius. Sua obra promoveu um progresso considerável na representação do céu: antes, as estrelas eram descritas segundo a posição em que ocupavam na constelação, ou seja, cada astrônomo deveria conhecer bem a “anatomia” associada a cada constelação para identificar corretamente as estrelas. Desde então, cada estrela passou a ser indicada por uma letra do alfabeto grego: assim, a estrela mais brilhante de uma constelação passou a ser representada pela letra grega α , a segunda por β , a terceira por γ , e assim por diante. Esgotado o alfabeto grego, iniciava-se o uso do latino para as estrelas mais fracas. Embora a maior parte dos casos tenha seguido uma ordem decrescente de brilho, para certas constelações Bayer seguiu outros critérios, como é o caso da Ursa Maior (ordem de passagem meridiana) e o de Órion (estrela situada mais ao norte).

Em 1624, o astrônomo e médico alemão **Jacob Bartsch** (1600-1633), genro de Kepler, publicou *Planisphaerium Stellatum* (figura 19), cartas celestes nas quais introduziu quatro novas constelações: *Reticulum* (Reticulo) — Bartsch a chamou de “Rombo”, e foi Lacaille que a denominou Reticulo — , *Monoceros* (Unicórnio), *Camelopardalis* (Girafa) e *Vulpecula* (Raposa, constelação popularizada por Hevelius).



Figura 19 – *Planisphaerium Stellatum*.

Em *Coelum stellatum christianum* (1627), publicado pelo monge alemão **Julius Schiller** (?–1629), as constelações pagãs foram substituídas por suas duplicatas cristãs: assim, as 12 constelações zodiacais tornaram-se os 12 apóstolos, Eridano virou o Mar Vermelho, o Navio foi transformado na Arca de Noé (*figura 20*), e assim por diante.

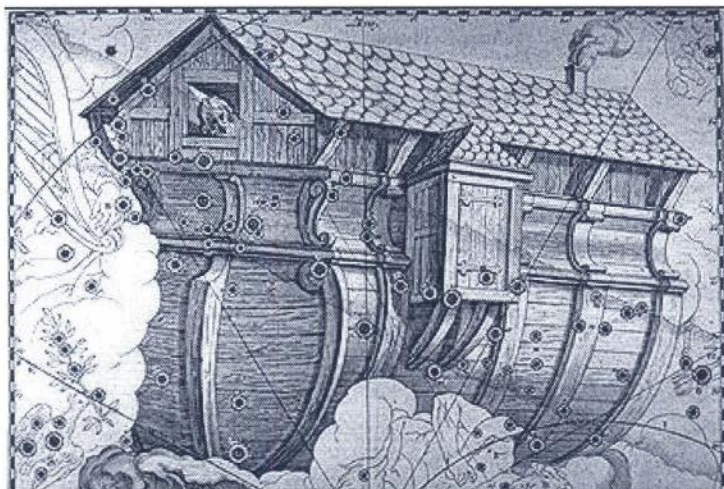


Figura 20 – Navio, em *Coelum stellatum christianum*.

Posteriormente, o astrônomo polonês **Johannes Hevelius** (1611-1687) publicou, em 1687, *Firmamentum Sobiescianum (Firmamento de Sobieski)*, baseado em suas próprias observações (estrelas do hemisfério norte), realizadas em Dantzig (atualmente na Polônia), e nas observações do astrônomo Edmund Halley (estrelas do hemisfério sul); este trabalho (*figuras 21a e b*) contém 56 cartas gravadas em cobre, onde ele introduz onze novas constelações, das quais sete permanecem nos atlas modernos (*Canes Venatici, Lacerta, Leo Minor, Lynx, Scutum, Sextans e Vulpecula*). Após sua morte, foi publicado *Prodomus Astronomiae* (1690), um catálogo contendo 1.564 estrelas, onde já não aparecem as constelações de *Cerberus, Mons Maenalus, Musca* e *Triangulum Minor*.

O século XVII ainda contou com outros trabalhos que mereceram atenção: as *Tábuas Rodolfinas* (1627), elaboradas pelo astrônomo alemão **Johannes Kepler** (1571-1630), baseadas no catálogo de Tycho Brahe, e dedicadas ao imperador Rodolfo II, que financiou o projeto; as *Cartas du ciel* (1679), publicadas pelo cartógrafo francês Augustin Royer, onde ele introduz a constelação do Cruzeiro do Sul (embora nesta época ela já fosse de uso universal), e o *Catalogue of Southern Stars* (1679), do astrônomo inglês Edmund Halley que, ao retornar da ilha de Santa Helena, no Atlântico

Sul, imaginou, nos céus deste hemisfério, uma nova constelação: *Robur Carolinum*, em homenagem a Carlos II, o então rei da Inglaterra.

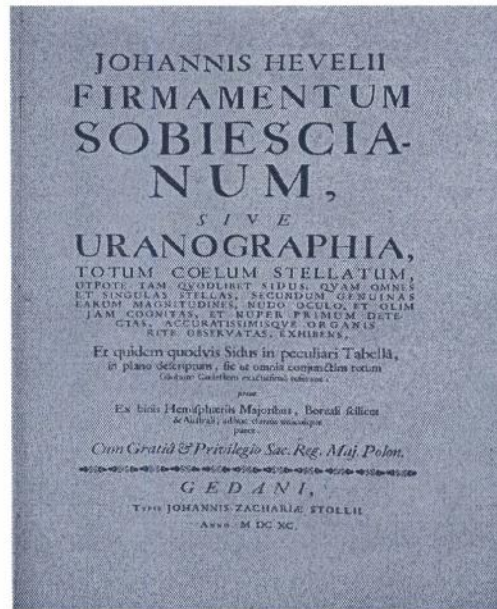


Figura 21a – *Firmamentum Sobiescianum*.



Figura 21b – Planisfério polar austral, em *Firmamentum Sobiescianum* (1687).

O próximo na galeria dos Grandes Atlas foi *Atlas coelestis* (1729), publicação póstuma de **John Flamsteed** (1646-1719), o primeiro inglês a receber o título de Astrônomo Real. Um dos mais belos atlas de todos os tempos (*figuras 22a, b, c e d*), continha 2.935 estrelas (divididas em 54 constelações) e sua versão francesa, escrita pelo astrônomo **Joseph Jerome de Lalande** (1732-1807), introduzia o “número de Flamsteed”, onde as estrelas mais brilhantes de uma constelação eram ordenadas de acordo com sua ascensão reta, independente da classificação de Bayer. Lalande também introduziu uma constelação que não teve êxito: *Felis* (Gato).



Figura 22a – *Atlas coelestis*.

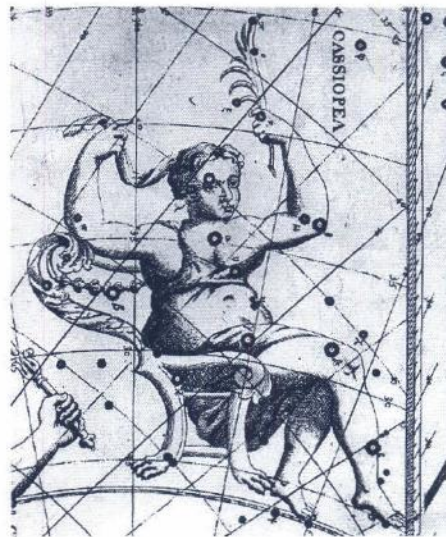


Figura 22b – Cassiopéia.



Figura 22c – Cefeu.



Figura 22d – Hércules.

Embora o céu do hemisfério norte estivesse repleto de constelações, o do hemisfério sul ainda apresentava algumas lacunas; coube ao astrônomo francês **Nicolas Louis de Lacaille** (1713-1762) preencher estas lacunas (*figura 23*), quando viajou para a África do Sul, na metade do século XVIII. No caminho esteve no Rio de Janeiro, onde instalou um pequeno observatório na Rua do Rosário, determinando latitude e longitude do local, entre outras coisas. Em seu diário sobre esta viagem, publicado póstumamente, descreve a cidade como machista e imunda. Apesar disso, sua relação com o Rio não parou por aí: Julião de Oliveira Lacaille (1851-1926), nascido na cidade, seguiu a carreira do famoso parente francês, vindo a se tornar astrônomo chefe da Seção de Astronomia e Geodésia da Diretoria de Meteorologia e Astronomia (hoje Observatório Nacional).

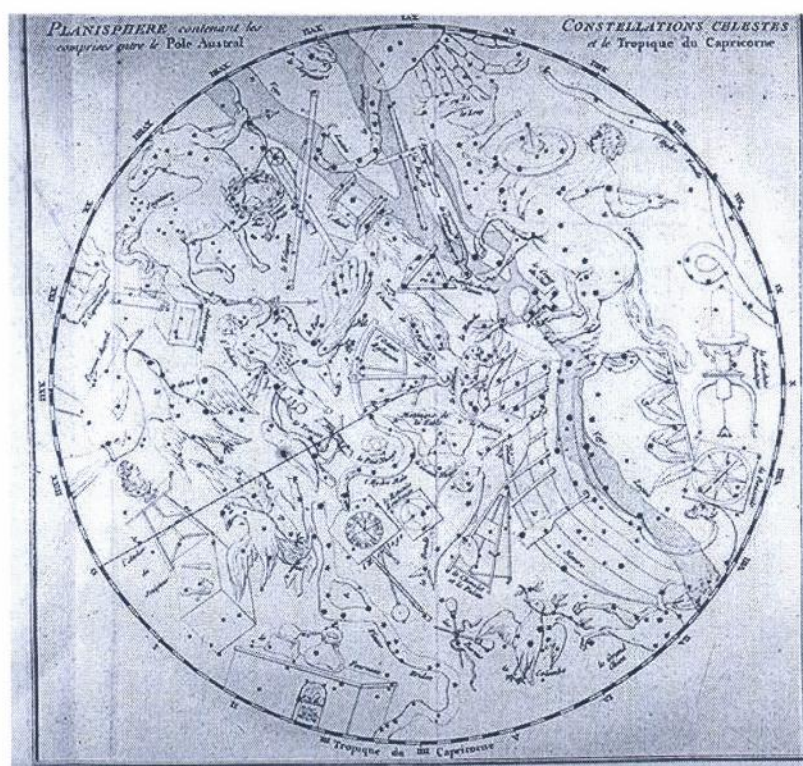


Figura 23 – Planisfério polar austral, de Nicolas Louis de Lacaille.

Entre agosto de 1751 e julho de 1752 Lacaille realizou observações exaustivas do céu do hemisfério sul. Trabalhando na Montanha da Mesa, no Cabo da Boa Esperança, produziu um catálogo com 9.776 estrelas, estabelecendo 14 novas constelações (*tabela 5*), nomeadas em homenagem às artes ou às ciências. Ao retornar à França, Lacaille enviou à Académie Royale des Sciences o relatório de sua expedição, em 15 de novembro de 1754. O mapa foi publicado em 1756, e o trabalho de Lacaille

foi rápido e completamente aceito, sendo reproduzido pelos cartógrafos seguintes. A edição completa de seu catálogo, revisada, foi publicada em 1763, com o nome de *Coelum australe stelliferum* (*Catálogo de estrelas dos céus do sul*). Nesta obra, Lacaille também dividiu a gigantesca constelação de *Argo* (Navio) em três: *Carina* (Quilha), *Puppis* (Popa) e *Vela* (Vela). Ele foi considerado “o Colombo dos céus do sul”.

Antlia	Caelum	Circinus	Fornax	Horologium
Mensa	Microscopium	Norma	Octans	Reticulum
Pictor	Pyxis	Sculptor	Telescopium	

Tabela 5 – As 14 constelações criadas por Nicolas Louis de Lacaille.

Em 1801, o astrônomo alemão **Johann Elert Bode** (1747-1826) publicou *Uranographia*, o último dos Grandes Atlas celestes a combinar pontos de vista artísticos e científicos. Esta foi a primeira obra em que apareceram fronteiras para delimitar as constelações (*figuras 24a e b*): até então, havia muitas regiões do céu que não se sabia a que constelações pertenciam, fazendo com que determinadas estrelas pertencessem a duas ou mais constelações de uma só vez.

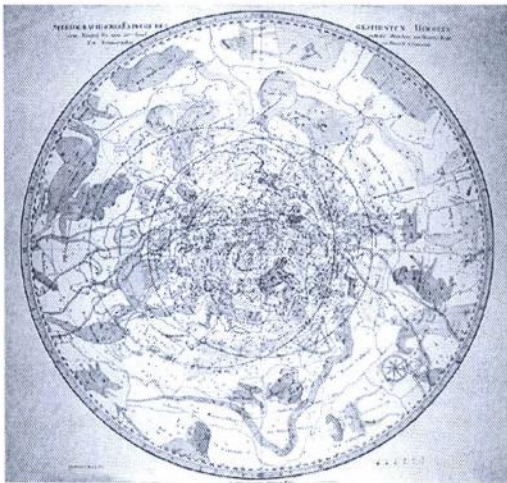


Figura 24a – *Uranographia*.



Figura 24b – Detalhe de *Uranographia*.

Sua obra incluía vinte mapas e concentrava as constelações consideradas mais importantes dos dois hemisférios. Ao todo eram 17.240 estrelas individuais, com magnitudes de um a oito, bem como estrelas duplas, nebulosas e aglomerados

globulares (Bode utilizou a posição de 12.000 estrelas observadas de Paris por Joseph Lalande; ele utilizou também o trabalho de Lacaille, que observara sistematicamente o céu do hemisfério sul). As figuras de constelações que Bode usou tinham sido imaginadas por vários cartógrafos e astrônomos (*Globus Aerostaticus*, *Sceptrum Branderburgicum* e *Quadrans Muralis*), mas ele também introduziu algumas das suas: *Officina Typographica*, *Machina Electrica* e *Lochium Funis*. Estas constelações tiveram a mesma sorte de outras tantas que se tentaram introduzir ao longo dos séculos XVIII e XIX (*Felis*, *Custos Messium* e *Harpa Georgii*, entre outras).

Uma nova forma de representar ao mesmo tempo as estrelas e as figuras das constelações foi inventada em 1825: 32 cartões coloridos à mão, publicados por Samuel Leigh e conhecido coletivamente como *Urania's Mirror* (figuras 25a e b). As estrelas são marcadas por pequenos furos nos cartões: quando vistas por trás aparecem, nos cartões, como pontos luminosos num céu escuro, tal como na vida real; olhando os cartões de frente o observador pode ver as figuras das constelações pintadas neles, familiarizando-se com o céu noturno. Cada cartão representa uma constelação principal e outras que lhe fiquem próximas, relacionadas com ela. São também indicados os limites das constelações, assim como os nomes e brilhos relativos das estrelas mais importantes. O nome do gravador, Sidney Hall, aparece em cada cartão, embora se pense que a responsável pelo apêndice explicativo e verdadeira inventora dos cartões tenha sido uma mulher. De qualquer forma, os cartões ofereciam um método fácil e atraente para tornar familiar o céu estrelado.

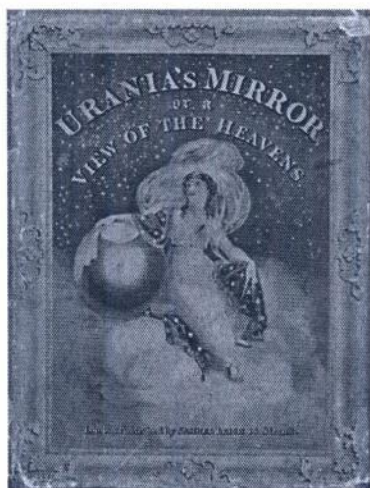


Figura 25a – *Urania's Mirror*.



Figura 25b – Virgem.

No decorrer do século XIX, os atlas celestes evoluíram do estilo decorativo para um mais funcional: astrônomos e cartógrafos concentraram-se mais na informação astronômica (magnitude e localização exata das estrelas) do que na representação artística que, embora muito atraente, poderia interferir nas necessidades do utilizador do mapa. Para os astrônomos, os desenhos das constelações não eram essenciais e poderiam ser excluídos, apesar destas imagens terem se tornado muito populares entre as pessoas que estavam familiarizadas com o céu noturno. A solução foi produzir mapas estelares mais simples, englobando as estrelas mais facilmente observáveis à vista desarmada e integrando as figuras das constelações.

Uma grande discrepância se apresentava entre os diversos atlas celestes da época: o número de constelações. Isso era reflexo da obsessão que assolava a mente dos astrônomos do século XIX, ávidos por deixar sua marca nos céus. Com ares de vidente, Lalande, na terceira edição de seu *Astronomie*, contabilizou 88 constelações. O *British Association Catalogue*, de 1845, registrou 84, enquanto o astrônomo alemão Friedrich August Argelander, em seu *Neue Uranometrie* (1843), não dividiu *Argo* em três, totalizando 86 constelações. Mas o recordista parece mesmo ser o astrônomo alemão Christian Ludwig Ideler que, fazendo alusão a constelações completamente arcaicas, catalogou 106 delas.

No começo do século XX ainda haviam diferentes modos para se definir os limites de uma constelação: o primeiro consistia em utilizar os obsoletos limites das cartas celestes do século anterior, onde eram usadas tênues linhas tracejadas para separar as constelações, limite este irregular e arbitrário, estabelecido com linhas curvas; um segundo método utilizava os limites das configurações artisticamente elaboradas nos velhos mapas e globos celestes. Uma terceira maneira adotava o limite geométrico produzido pelas linhas que interligavam as diferentes estrelas de uma constelação (alinhamentos que variavam de acordo com a visão de quem confeccionou o mapa). Essas delimitações eram totalmente arbitrárias, e a responsabilidade de definir tais limites ficava, em geral, à critério do cartógrafo.

A fim de acabar com as divergências que surgiam quando se tentava localizar um astro nesse sistema foi criada, em 1922, a União Astronômica Internacional (IAU, em inglês). Em sua primeira Assembléia Geral, realizada em Roma, ainda em 1922, a IAU adotou oficialmente a lista de 88 constelações usadas até hoje (*tabela 6*), cobrindo todo o céu (na verdade, a esfera celeste foi dividida em 89 regiões, já que a constelação de Serpente se divide em dois pedaços distintos: Cabeça e Cauda). Durante a

Assembléia Geral de Cambridge, realizada em 15 de julho de 1925, foi criado um grupo de trabalho para estudar a delimitação das constelações do hemisfério norte celeste, a Comissão 3, denominada Comissão das Notações, Unidades e Economia de Publicações. Como representante da IAU foi escolhido o astrônomo belga **Eugène Delporte** (1882-1955), que delimitou claramente as fronteiras entre as constelações (*figura 26*), separando-as por linhas formando ângulos retos, seguindo as coordenadas de ascensão reta e declinação correspondentes ao equinócio de 1875. Seu trabalho, *Delimitation Scientifique des Constellations*, publicado em 1928, adotava os mesmos critérios utilizados pelo astrônomo norte-americano **Benjamin Apthorp Gould** (1824-1896), fundador do *Astronomical Journal* (1849), que havia delimitado as constelações do hemisfério sul em *Uranometria argentina* (1879), onde foram calculados os limites das constelações austrais por intermédio de arcos e paralelos celestes. Desde então, as constelações deixaram de ser figuras formadas por um conjunto de estrelas brilhantes (*figura 27a*), passando a representar áreas do céu ocupadas por essas figuras (*figura 27b*).

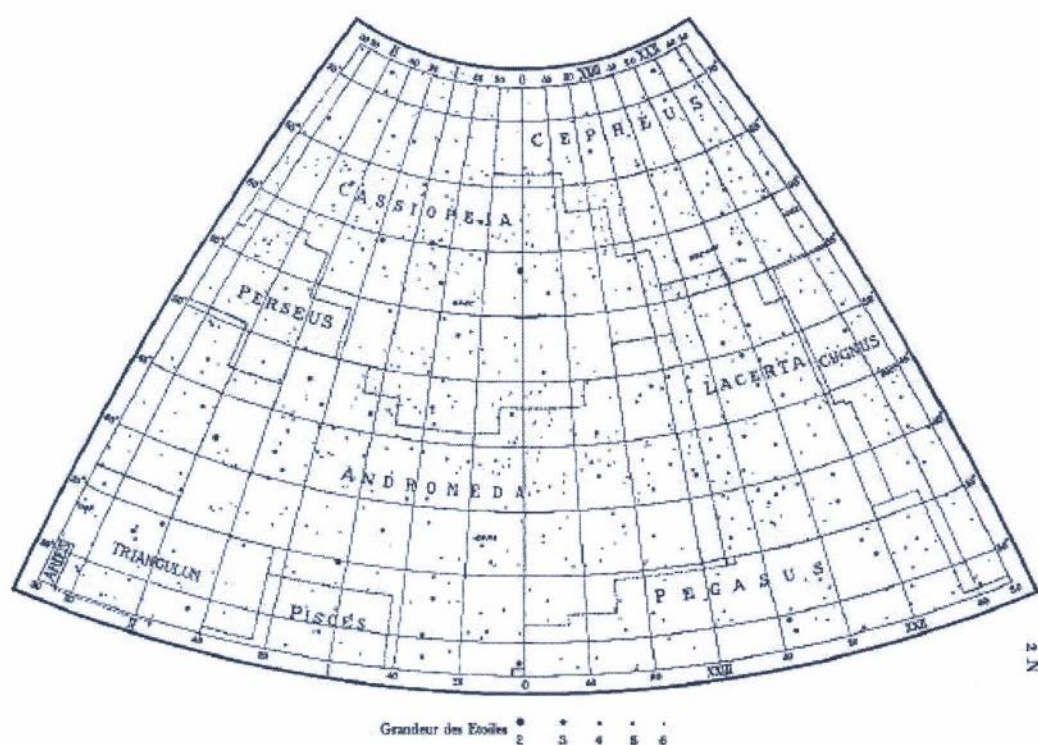


Figura 26 - *Delimitation Scientifique des Constellations* (1928), de Eugène Delporte.

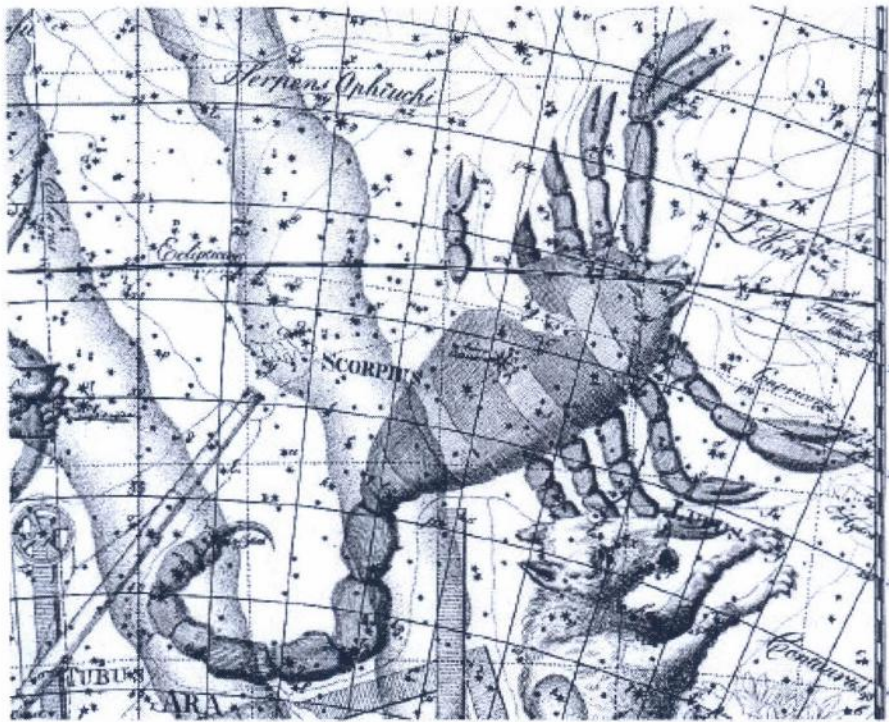


Figura 27a – Escorpião, em *Uranographia* (1801).

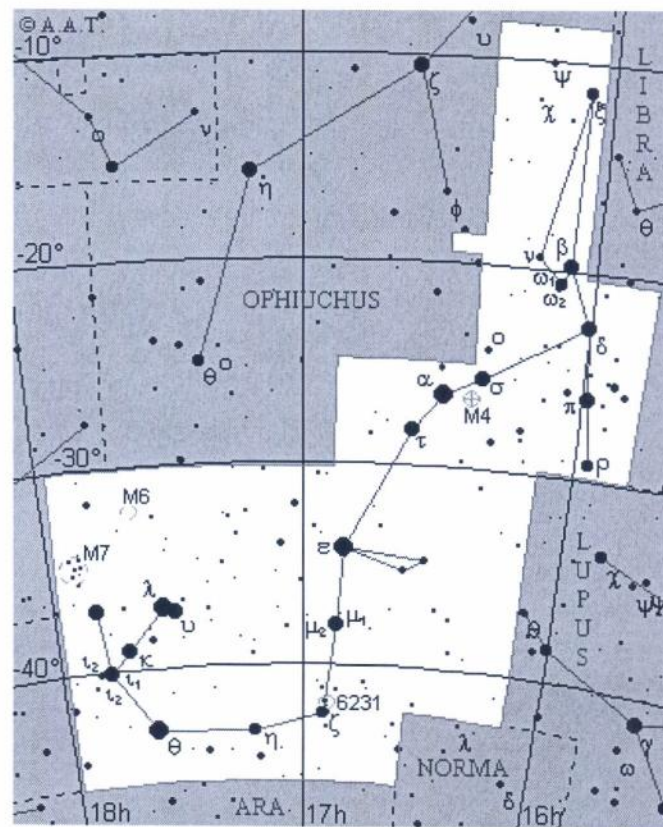


Figura 27b – Escorpião, na nova divisão da IAU (1928).

Latim	Português	Abreviatura	Área⁽³⁾
Andromeda	Andrômeda	And	722
Antlia	Máquina Pneumática	Ant	239
Apus	Ave do Paraíso	Aps	206
Aquarius	Aquário	Aqr	980
Aquila	Águia	Aql	652
Ara	Altar	Ara	237
Aries	Carneiro	Ari	441
Auriga	Cocheiro	Aur	657
Boötes	Boieiro	Boo	907
Caelum	Buril	Cae	125
Camelopardalis	Girafa	Cam	757
Cancer	Caranguejo	Cnc	506
Canes Venatici	Cães de Caça	CVn	465
Canis Major	Cão Maior	CMa	380
Canis Minor	Cão Menor	CMi	183
Capricornus	Capricórnio	Cap	414
Carina	Quilha	Car	494
Cassiopeia	Cassiopéia	Cas	598
Centaurus	Centauro	Cen	1060
Cepheus	Cefeu	Cep	588
Cetus	Baleia	Cet	1230
Chamaeleon	Camaleão	Cha	132
Circinus	Compasso	Cir	93
Columba	Pomba	Col	270
Coma Berenices	Cabeleira de Berenice	Com	386
Corona Australis	Coroa Austral	CrA	128
Corona Borealis	Coroa Boreal	CrB	179

Latim	Português	Abreviatura	Área⁽³⁾
Corvus	Corvo	Crv	184
Crater	Taça	Crt	282
Crux	Cruzeiro do Sul	Cru	68
Cygnus	Cisne	Cyg	804
Delphinus	Delfim	Del	189
Dorado	Dourado	Dor	179
Draco	Dragão	Dra	1083
Equuleus	Cavalo Menor	Equ	72
Eridanus	Erídano	Eri	1138
Fornax	Forno	For	398
Gemini	Gêmeos	Gem	514
Grus	Grou	Gru	366
Hercules	Hércules	Her	1225
Horologium	Relógio	Hor	249
Hydra	Hidra Fêmea	Hya	1300
Hydrus	Hidra Macho	Hyi	243
Indus	Índio	Ind	294
Lacerta	Lagarto	Lac	201
Leo	Leão	Leo	947
Leo Minor	Leão Menor	LMi	232
Lepus	Lebre	Lep	290
Libra	Balança	Lib	538
Lupus	Lobo	Lup	334
Lynx	Lince	Lyn	545
Lyra	Lira	Lyr	286
Mensa	Mesa	Men	153
Microscopium	Microscópio	Mic	210
Monoceros	Unicórnio	Mon	482
Musca	Mosca	Mus	138

Latim	Português	Abreviatura	Área⁽³⁾
Norma	Esquadro	Nor	165
Octans	Oitante	Oct	291
Ophiuchus	Ofiúco	Oph	948
Orion	Órion	Ori	594
Pavo	Pavão	Pav	378
Pegasus	Pégaso	Peg	1121
Perseus	Perseu	Per	615
Phoenix	Fênix	Phe	469
Pictor	Pintor	Pic	247
Pisces	Peixes	Psc	889
Piscis Austrinus	Peixe Austral	PsA	245
Puppis	Popa	Pup	673
Pyxis	Bússola	Pyx	221
Reticulum	Retículo	Ret	114
Sagitta	Flecha	Sge	80
Sagittarius	Sagitário	Sgr	867
Scorpius	Escorpião	Sco	497
Sculptor	Escultor	Scl	475
Scutum	Escudo	Sct	109
Serpens	Serpente	Ser	637
Sextans	Sextante	Sex	314
Taurus	Touro	Tau	797
Telescopium	Telescópio	Tel	252
Triangulum	Triângulo	Tri	132
Triangulum Australe	Triângulo Austral	TrA	110
Tucana	Tucano	Tuc	295
Ursa Major	Ursa Maior	UMa	1280
Ursa Minor	Ursa Menor	UMi	256
Vela	Vela	Vel	500

Latim	Português	Abreviatura	Área⁽³⁾
Virgo	Virgem	Vir	1290
Volans	Peixe Voador	Vol	141
Vulpecula	Raposa	Vul	268

Tabela 6 – As 88 constelações adotadas pela IAU desde 1928 e suas respectivas áreas.

⁽³⁾ em graus quadrados, segundo Mourão, R.R.F. (1981), págs. 97 e 98.

6. Evolução da cartografia celeste

Terminado o século XVI, os cartógrafos celestes ainda não haviam desenhado um mapa completo do céu: existiam lacunas (principalmente no hemisfério sul celeste) que passaram a ser preenchidas com as constelações inventadas por exploradores e navegantes, que sentiram a necessidade de reproduzir o céu de uma maneira mais fácil. Com a invenção da imprensa, a representação individual das constelações começou a fazer sua aparição.

6.1 Renascimento

Uma das primeiras fontes literárias onde se encontram os desenhos das constelações é *Poeticon astronomicon* (Veneza, 1482), atribuída ao historiador romano Julius Higinus (século I a.C.), embora hoje saibamos que foi composta por um outro Higinus anterior. Nesta obra, as figuras das constelações são grosseiras (*figura 28a*), e seguem a seqüência do *Almagesto*; além disso, as posições das estrelas também não são muito precisas. Na realidade, os verdadeiros mapas estelares (surgidos no século XVI) tiveram suas ilustrações inspiradas neste trabalho. Posteriormente, em *De mundi et sphere* (Veneza, 1512), uma das numerosas outras versões da obra de Higinus, podemos notar que o artista não se baseou nas cópias anteriores: comparando a ilustração de Aquário de 1482 com sua versão de 1512 (*figura 28b*) vemos que grande parte da vivacidade do original foi perdido.



Figura 28a – Aquário (1482).



Figura 28b – Aquário (1512).

Em 1515, Albrecht Dürer produziu, em Nuremberg, a primeira carta celeste completa, cobrindo os dois hemisférios, obedecendo as posições estelares do *Almagesto*. Seus planisférios serviram de modelo para diversas publicações posteriores; uma delas, *Omnia quae extant opera* (Basel, 1541), de Johannes Honter, merece atenção especial: Honter tem uma visão geocêntrica, ao contrário de Dürer, que mostra as estrelas como se fossem vistas de fora da esfera celeste (como num globo celeste). Os mapas de Honter também não são muito precisos (todo o sistema de coordenadas de ambas as cartas está acidentalmente defasado de 30°); além disso, Honter desenhou as figuras das constelações com roupas contemporâneas (*figura 29*).

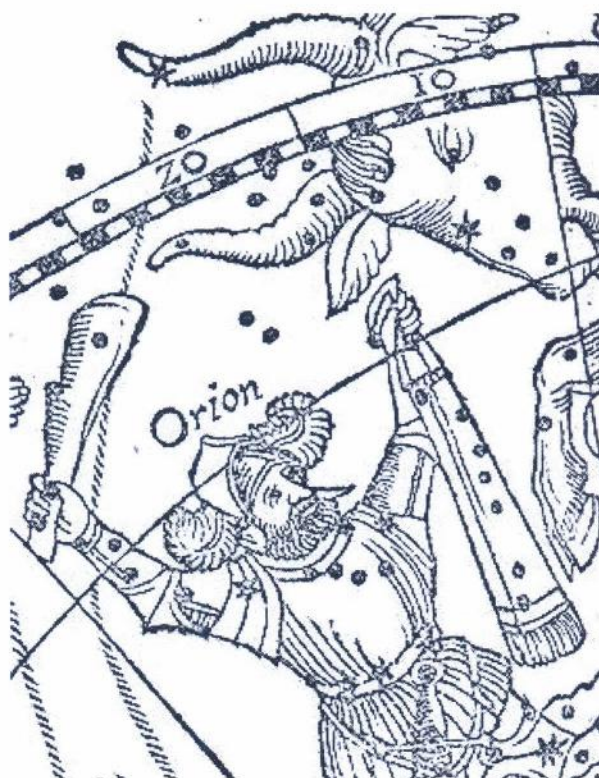


Figura 29 – Órion, em *Omnia quae extant opera*.

Na metade do século XVI Alessandro Piccolomini publica aquele que foi considerado o primeiro atlas celeste: *De le stelle fisse* (Veneza, 1540); são 47 cartas ao todo (as 48 constelações ptolomaicas, com uma acidentalmente omitida). Piccolomini eliminou as figuras das constelações, a fim de obter mais precisão em suas cartas; ele também usou uma escala de magnitudes onde as estrelas mais brilhantes são representadas por símbolos maiores (*figura 30*).

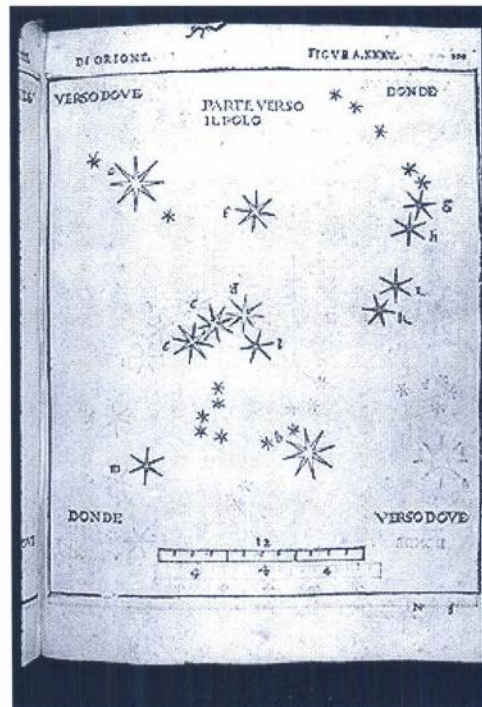


Figura 30 – Órion, em *De le stelle fisse*.

O primeiro atlas de estrelas onde as coordenadas estelares podiam ser lidas foi *Theatrum mundi* (Veneza, 1588), do italiano Giovanni Paolo Gallucci. As posições das estrelas foram tiradas do catálogo *On the Revolutions*, de Copérnico, e foi utilizado um sistema de projeção trapezoidal muito comum entre os cartógrafos da época (*figura 31*).



Figura 31 – Boieiro, em *Theatrum mundi*.

Hugo Grotius, utilizando a habilidade do gravador Jacobus De Gheyn, produziu *Syntagma Arataeorum* (Leiden, 1600): elas não são somente as melhores figuras de constelações impressas até então (*figura 32*), como também teriam uma enorme influência na cartografia celeste do século seguinte, visto que as gravuras de De Gheyn serviriam como inspiração (às vezes explícita) para algumas figuras de constelações utilizadas por Bayer em *Uranometria*. Apesar disso, há os que dizem que suas ilustrações não foram mais do que simples revisões das xilogravuras de Higinus de 1482.



Figura 32 – Aquário, em *Syntagma Arataeorum*.

6.2 A Idade de Ouro dos atlas celestes

Até o final do século XVI a base para construção de cartas e atlas celestes ainda era o *Almagesto*; com as novas medidas de posições estelares de Tycho Brahe (que retificou o catálogo de Ptolomeu) e as viagens marítimas do holandês Pieter Keyser (que estabeleceu 12 novas constelações no céu austral), a cartografia celeste entrava numa nova era: tinha começo a Idade de Ouro dos atlas celestes (1603 a 1801).

Talvez o mais ilustre de todos os atlas celestes, *Uranometria* (Augsburg, 1603), produzida pelo advogado e astrônomo alemão Johann Bayer, tenha sido o precursor de todos os outros Grandes Atlas. Nesta obra, que contém 51 cartas (as 48 constelações

clássicas de Ptolomeu, 2 planisférios e uma contendo os 12 novos asterismos austrais), Bayer foi perfeito do ponto de vista artístico: as imagens tem traços notáveis (*figura 33*), revelando rara beleza. A inspiração foi buscada nas gravuras de De Gheyn publicadas por Hugo Grotius em *Arataeorum* (1600) e, ainda assim, conseguem ser mais atrativas.

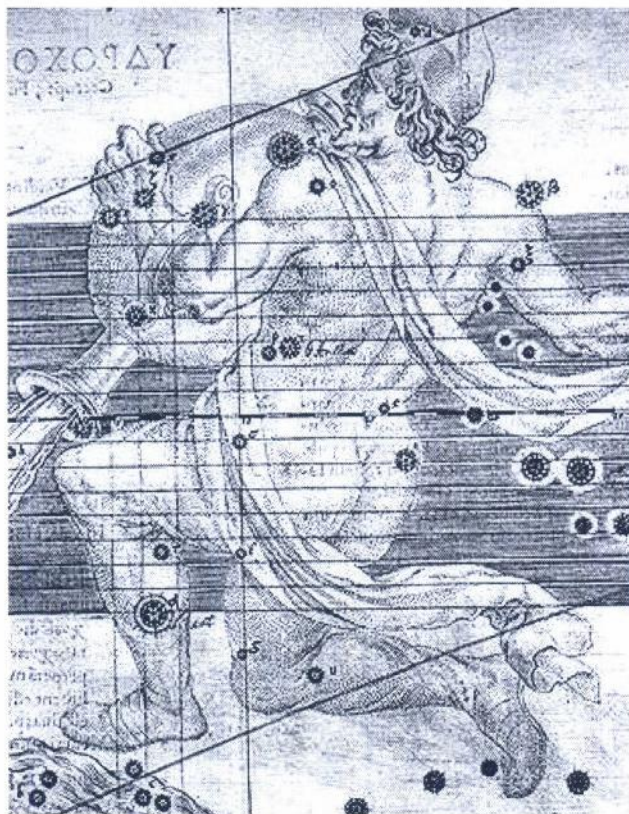


Figura 33 – Aquário, em *Uranometria*.

Uma das maiores novidades de *Uranometria* é que ele é verdadeiramente um atlas, ou seja, uma coleção de mapas, com tabelas que contém nomenclatura, descrição e magnitude das estrelas, ao invés de apenas ilustrações; as posições das estrelas foram tiradas do catálogo de Tycho Brahe (publicado em 1602). Outra importante contribuição deste atlas foi a introdução de um novo sistema de nomenclatura, utilizado ainda hoje: as estrelas de uma constelação são identificadas com uma letra grega, de acordo com sua luminosidade (estas estrelas estavam nas cartas e na tabela que acompanhava cada carta). Além disso, *Uranometria* apresentava outra característica interessante: Bayer, apesar de adepto do modelo geocêntrico, mostrou as figuras das constelações vistas por trás, ao contrário da maneira tradicional, onde eram vistas pela frente.

Um problema aconteceu com a impressão original de *Uranometria*: por alguma razão, as tabelas foram impressas no verso de cada placa (olhando para a placa com a figura da constelação pode-se ver a tabela de estrelas logo atrás – ver *figura 34*). Nas edições seguintes, as tabelas foram impressas separadamente.

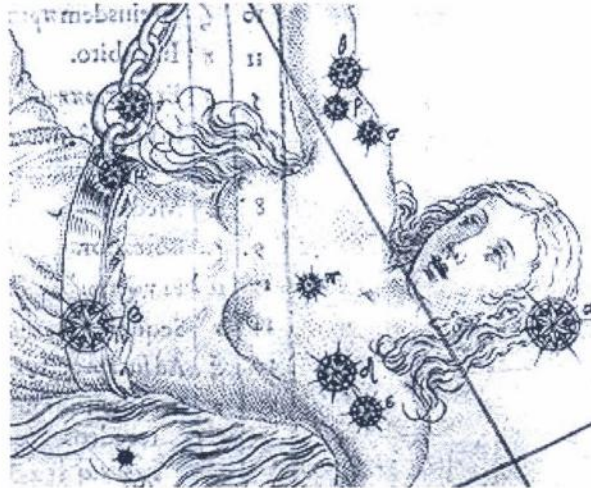


Figura 34 – Andrômeda, em *Uranometria*.

Podemos começar a notar o estilo de Bayer em *De stella nova in pede serpentarii* (Praga, 1606), de Johannes Kepler, que registra uma nova estrela que apareceu em Ofiúco em 1604. As figuras das constelações e posições estelares de Kepler foram baseadas nas de Bayer, embora ele tenha criticado a decisão deste de mostrar Ofiúco de costas: mesmo mantendo o estilo de Bayer, Kepler preferiu mostrar a figura de frente (*figuras 35a e b*).



Figura 35a – Ofiúco (1603).

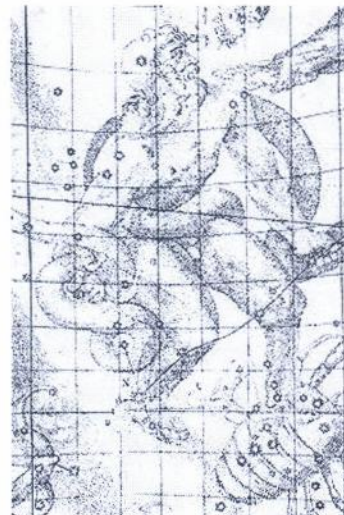


Figura 35b – Ofiúco (1606).

Nos séculos XVII e XVIII, tornou-se comum entre os astrônomos a invenção de constelações visando homenagear algum monarca ou patrono. A tentativa mais radical foi a do alemão Julius Schiller, que em *Coelum stellatum christianum* (Augsburg, 1627) substituiu todas as constelações pagãs por suas duplicatas cristãs: Cassiopéia virou Maria Madalena, Cocheiro virou São Jerônimo, Perseu foi transformado em São Paulo, e o Navio virou a Arca de Noé.

As placas de Schiller são menores que as de Bayer, apesar de estarem na mesma ordem; oposta a cada placa há uma tabela, onde as estrelas são identificadas por números arábicos (*figura 36*). Schiller também descreve cada estrela duas vezes: uma referente a constelação pagã e outra a substituta cristã, além de mostrá-las como se estivessem na superfície de um globo celeste.

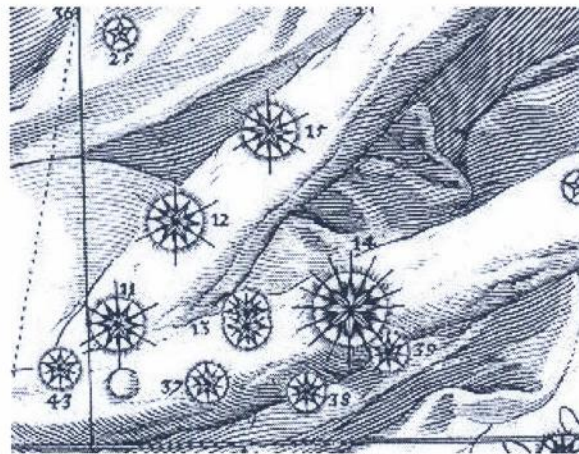


Figura 36 – Detalhe de Touro.

As figuras de Bayer, embora algumas delas fossem vistas de costas, continuavam a ser mostradas como se fossem vistas da Terra. Como os astrônomos preferiam a visão geocêntrica de Bayer, Schiller fez uma versão de seu atlas, *Coelum stellatum christianum concavum* (Augsburg, 1627), onde produziu uma edição inteira com as contra-provas de suas placas originais (as estrelas aparecem invertidas nestas placas); neste atlas não aparecem as figuras das constelações, e é a primeira vez que se registra o aparecimento da galáxia de Andrômeda como um objeto nebuloso (*figura 37*). Schiller corrigiu posições e adicionou estrelas omitidas por Bayer, sendo assistido pelo próprio, aparentemente entusiasmado com seu projeto.

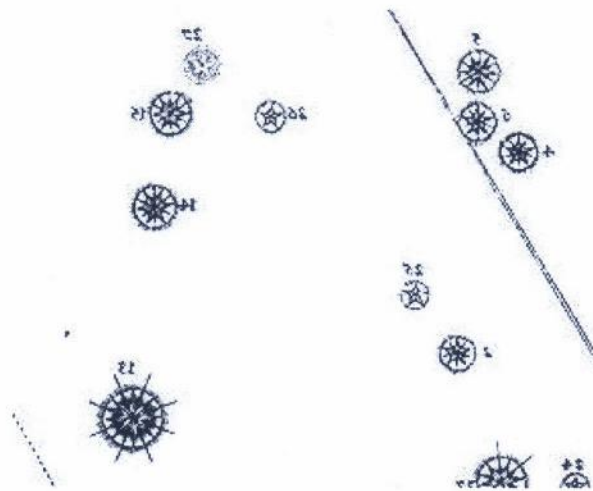


Figura 37 – A galáxia de Andrômeda (nº 27).

Algumas inovações na cartografia celeste surgiram primeiro nos globos celestes de Gerard Mercator (1551), Petrus Plancius (1598) e Willem Blaeu (1598 e 1616), importantes por criar estilos, introduzir novas constelações e métodos de nomenclatura; em *Harmonia macrocosmica* (Amsterdã, 1661), Andreas Cellarius utiliza, em seus planisférios (*figuras 38a e b*), um pouco da escala desses globos: se cada um deles for enrolado para virar um globo, terá 26 cm de diâmetro, ou 2/3 do tamanho de um globo típico de Blaeu ou Plancius. O estilo de Cellarius parece realmente ter vindo dos globos desses dois: algumas figuras do hemisfério norte celeste aparecem em trajes de inverno (*figura 38c*), outra novidade introduzida nos globos por Blaeu.

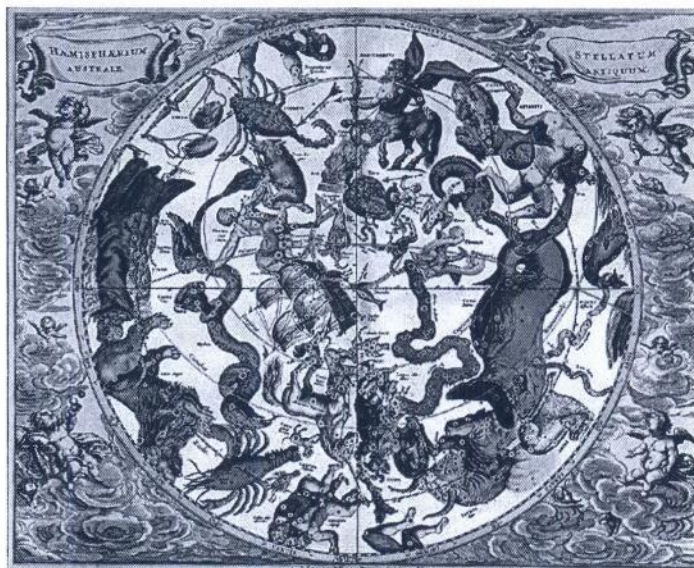


Figura 38a – Planisfério polar austral, de Andreas Cellarius.

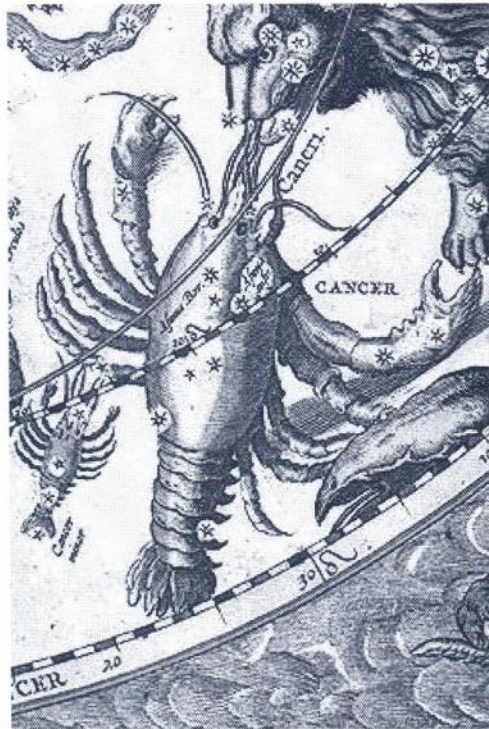


Figura 38b – Detalhe de *Harmonia macrocosmica* mostrando *Cancer Minor*.



Figura 38c – Hemisfério norte celeste (*Harmonia macrocosmica*).

Apesar da influência da *Uranometria* de Bayer (figura 39a), *Atlas coelestis* (Londres, 1700), de John Seller, tem suas figuras não tão elaboradas (figura 39b). Preciso nas medições das posições estelares, seu maior mérito foi o de constituir o primeiro atlas estelar de bolso.

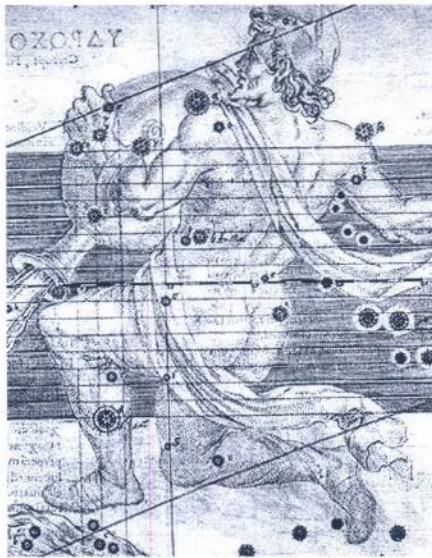


Figura 39a – Aquário, de Bayer.

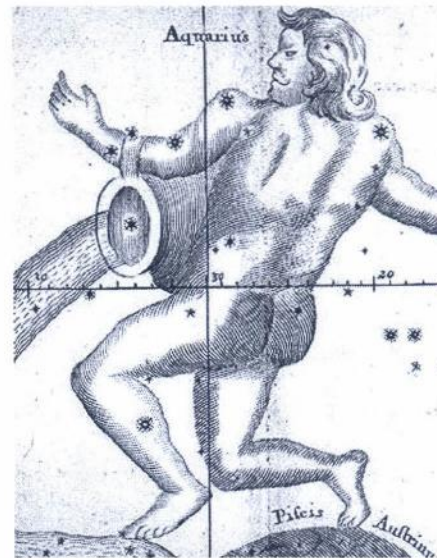


Figura 39b – Aquário, de Seller.

O primeiro atlas celeste a competir com a *Uranometria* de Bayer em inovação e influência foi *Firmamentum Sobiescianum* (Gdansk, 1687), de Johannes Hevelius; este atlas é notável por diversas razões: contém 56 cartas de página dupla, suas posições estelares foram baseadas em seu próprio catálogo (publicado pela primeira vez com o atlas), além de ser o único dos Grandes Atlas que mostra as constelações como seriam vistas de fora da esfera celeste (*figura 40*), ao invés da visão geocêntrica adotada por Bayer. Hevelius também inventou 11 novas constelações (das quais 7 permanecem em uso), além de usar os dados de Halley para descrever as estrelas do hemisfério austral (Bayer utilizou as observações de Keyser).

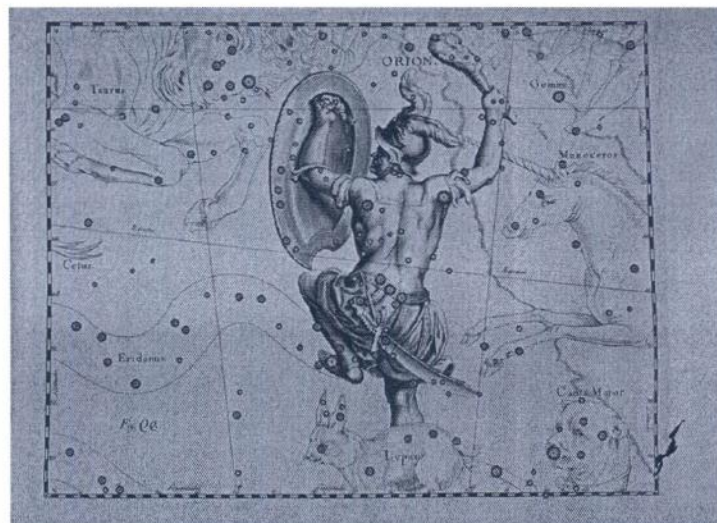


Figura 40 – Órion, em *Firmamentum Sobiescianum*.

O atlas de Hevelius influenciou outros 4 importantes: *Atlas portatilis coelestis* (Nuremberg, 1723), de Johann Rost (as figuras 41a e b mostram a região da constelação do Navio de Hevelius e de Rost); *Mercurri philosophici firmamentum firmianum* (Frankfurt, 1730), de Corbinianus Thomas (as figuras 42a e b mostram a região da constelação de Capricórnio de Hevelius e de Corbinianus); *Coelum stellatum* (Magdeburg, 1731), de Christoph Semler (com fundo preto, Semler rejeitou a visão “globo celeste” de Hevelius, conforme figuras 43a e b); *Atlas coelestis* (Nuremberg, 1742), de Johann Doppelmayr (2 planisférios centrados nos pólos eclípticos – ver figura 44, 2 nos pólos celestes e 6 cartas regionais).

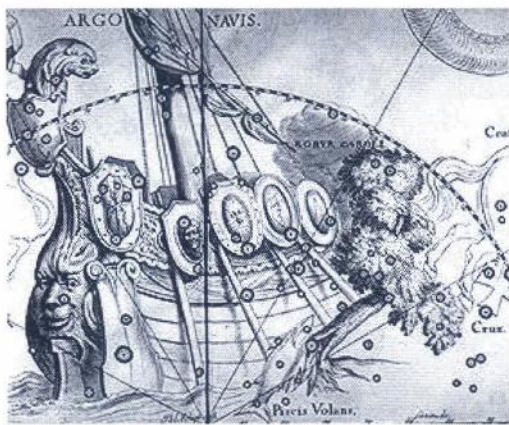


Figura 41a – Navio, de Hevelius.

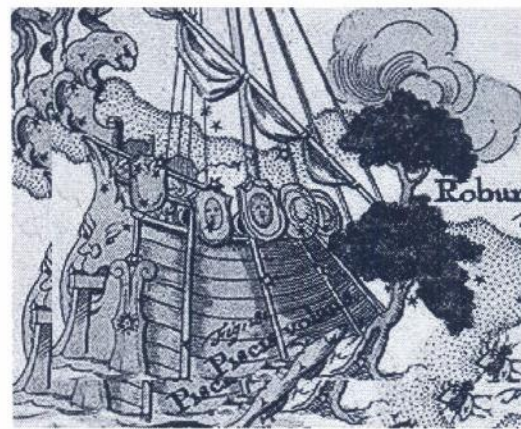


Figura 41b – Navio, de Rost.



Figura 42a – Capricórnio, de Hevelius.

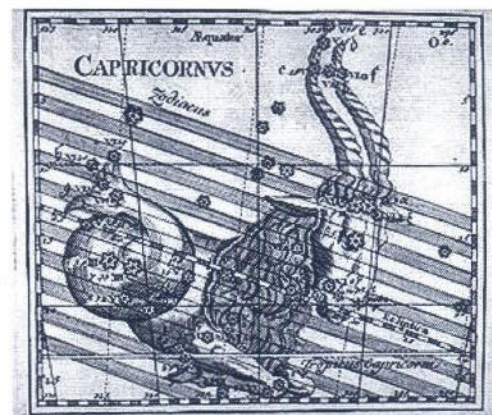


Figura 42b – Capricórnio, de Corbinianus.



Figura 43a – Cocheiro, de Hevelius.



Figura 43b – Cocheiro, de Semler.



Figura 44 – Planisfério polar austral, de Johann Doppelmayr.

Atlas coelestis (Londres, 1729), de John Flamsteed, foi publicado após 20 anos de trabalho de seu autor, tornando-se o maior atlas celeste produzido até então (suas placas mediam 60 x 50 cm); um dos maiores méritos deste atlas foi corrigir alguns erros cometidos por Bayer ao representar as constelações: ele mostrava as figuras de costas, de modo que não correspondiam as suas posições tradicionais no céu (*figuras 45a e b*). Flamsteed, que desenhou suas figuras seguindo a descrição tradicional, achou que o trabalho de Bayer, por ser muito utilizado, introduzia confusão na cartografia celeste. Além disso, este foi o primeiro dos Grandes Atlas a utilizar como principais coordenadas as equatoriais, ao invés das tradicionais coordenadas eclípticas.



Figura 45a – Órion, de Bayer.



Figura 45b – Órion, de Flamsteed.

Por ser muito grande, o atlas de Flamsteed não se tornava um objeto de fácil manuseio, inconveniente superado nas edições seguintes, redesenhadas por ótimos artistas, sendo que *Atlas celeste* (Paris, 1776), do francês J. Fortin, é um ótimo exemplo: todas as 26 placas de Flamsteed foram reduzidas para 23 x 18 cm (*figura 46*), sendo que uma delas (a da constelação de Hidra) foi dividida em duas, totalizando 27 placas. Joseph Lalande, em seu *Atlas celeste* (Paris, 1795), modifica a edição de Fortin, introduzindo mais nebulosas e constelações (*figura 47*).

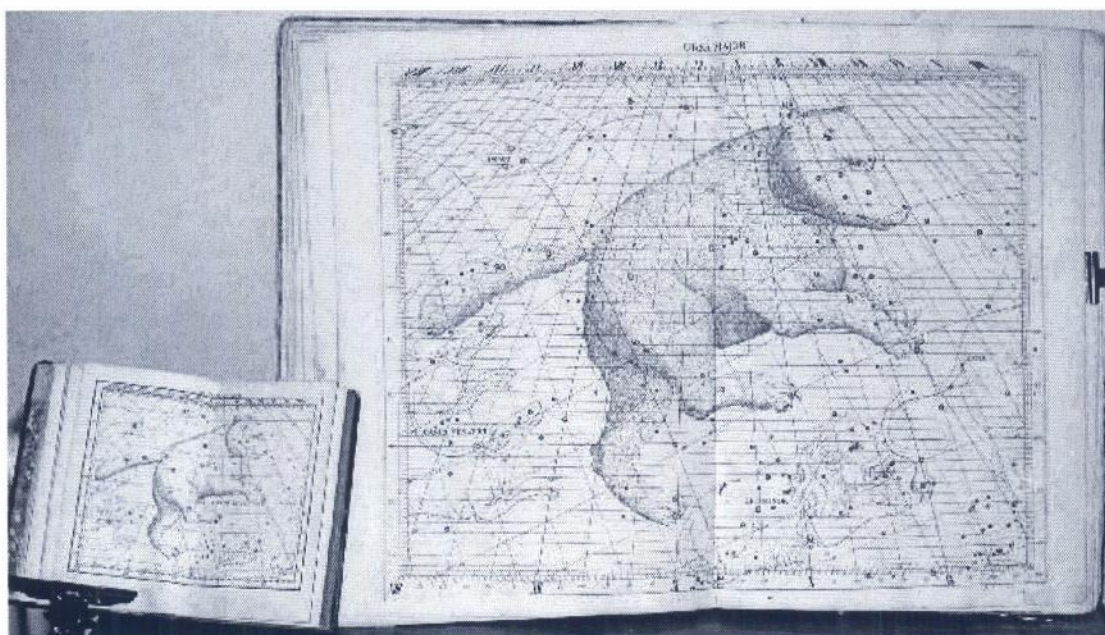


Figura 46 – Comparação de tamanho entre os atlas de Fortin (*esquerda*) e de Flamsteed (*direita*).

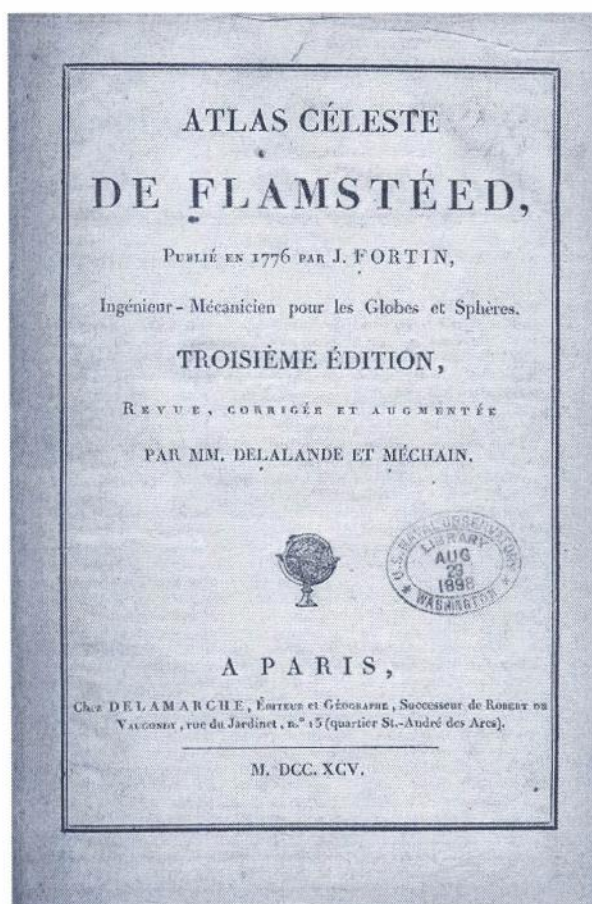


Figura 47 – *Atlas celeste*, de Joseph Lalande.

Nem todos os atlas posteriores se basearam no de Flamsteed: um exemplo é *Uranographia Brittanica* (Londres, 1750), de John Bevis, que seguiu o estilo de Bayer (o mesmo número de placas, todas do mesmo tamanho, cobrindo as mesmas áreas do céu). Seu atlas tem mais estrelas e suas posições são mais precisas que as de Bayer (*figuras 48a e b*); ele incluiu também novas estrelas variáveis e alguns objetos nebulosos, como M1 (*figura 49*), a nebulosa do Caranguejo, nunca registrada num atlas celeste antes.

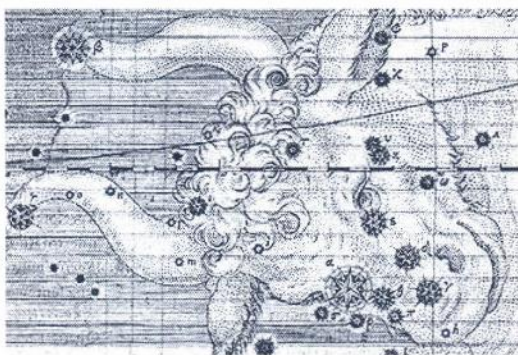


Figura 48a – Touro, de Bayer.

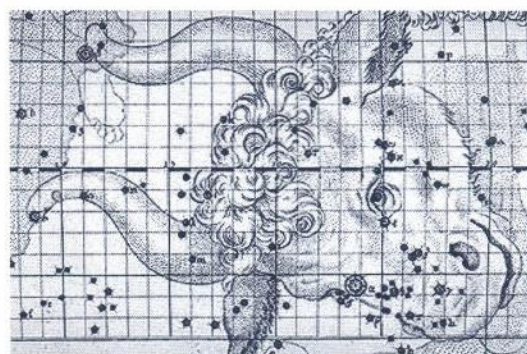


Figura 48b – Touro, de Bevis.

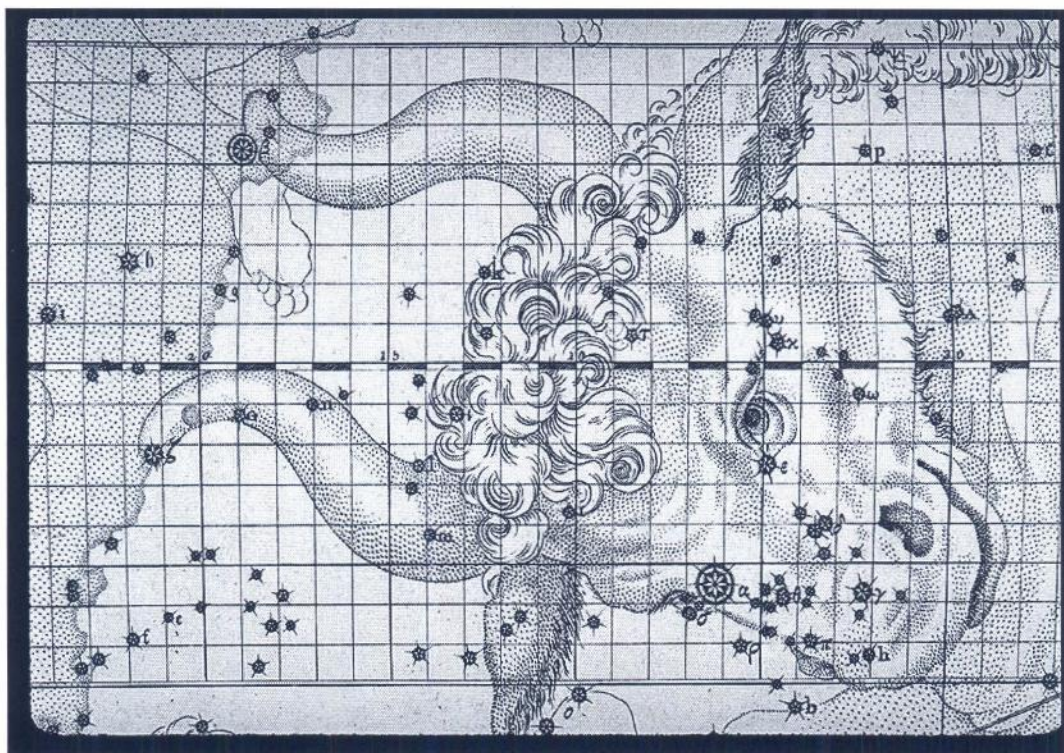


Figura 49 – Detalhe de Touro, em *Uranographia Brittanica* (1750), de John Bevis.

No começo do século XIX é lançado *Uranographia* (Berlin, 1801), de Johann Bode. O maior e mais completo atlas estelar de todos os tempos fornece a posição de 17.240 estrelas, além de 2.500 nebulosas, todas descobertas e catalogadas por William Herschel. Seu estilo não tem nenhuma semelhança com Bayer, Hevelius ou Flamsteed: as ilustrações são de rara beleza (*figura 50*) e fazem bom uso das grandes dimensões das placas (65 x 96,25 cm – ver *figura 51*). Nesta obra, encontramos praticamente todas as constelações propostas desde Hevelius, além das criadas pelo próprio Bode (*Officina Typographica*, *Lochium Funis*, *Machina Electrica*, entre outras). O atlas de Bode foi o último dos Grandes Atlas ilustrados com figuras mitológicas, finalizando a Idade de Ouro dos atlas celestes.

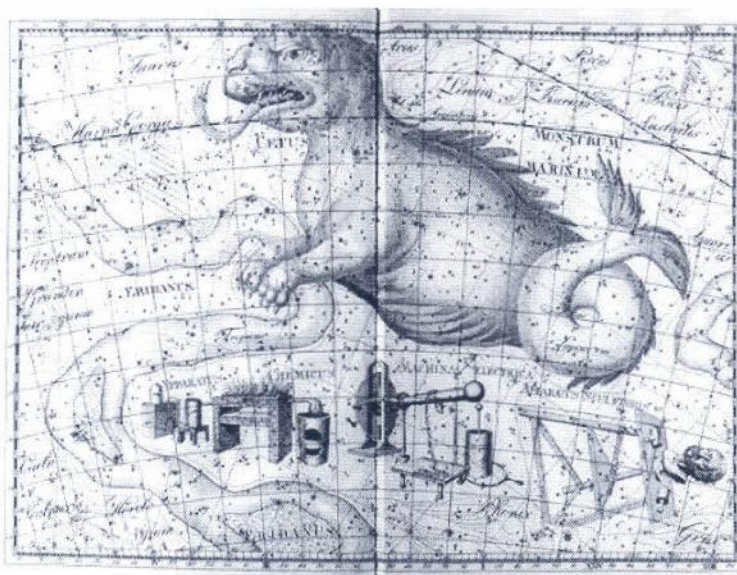


Figura 50 – *Cetus*, em *Uranographia* (1801), de Bode.

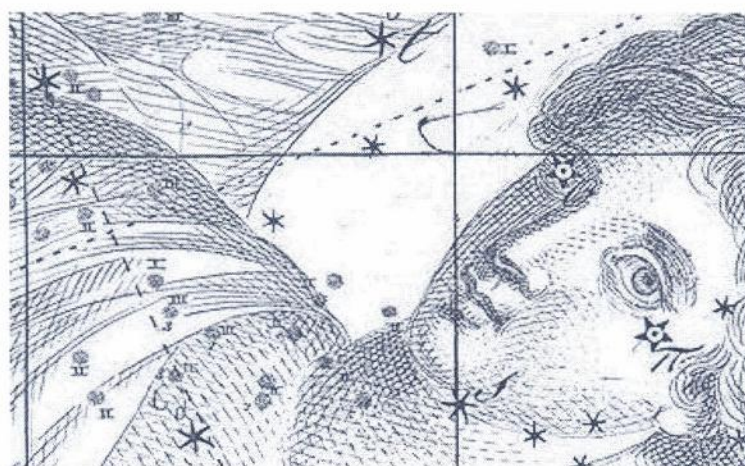


Figura 51 – Detalhe de *Virgem*, em *Uranographia*.

6.3 A fase de transição e a Era Moderna da cartografia celeste

Depois de *Uranographia* (1801), os atlas celestes começaram a se tornar mais técnicos: com o advento de telescópios cada vez mais potentes, os astrônomos incrementaram mais estrelas aos seus catálogos, excluindo as figuras das constelações e dando ênfase ao número cada vez maior de objetos celestes descobertos.

O primeiro grande atlas celeste após *Uranographia* foi *A portraiture of the heavens* (Londres, 1811), de Francis Wollaston; seus mapas eram muito simples: as figuras das constelações eram apenas esboços (*figura 52*) e Wollaston também rejeitou as inovações de Bode. Prenunciando as mudanças, Charles Dien, em seu *Uranographia* (Paris, 1831), representava as constelações sem figuras: as estrelas são ligadas por linhas, produzindo formas geométricas simples (*figura 53*). Seu trabalho apresentava 2 mapas polares no alto e um mapa equatorial na parte mais baixa.

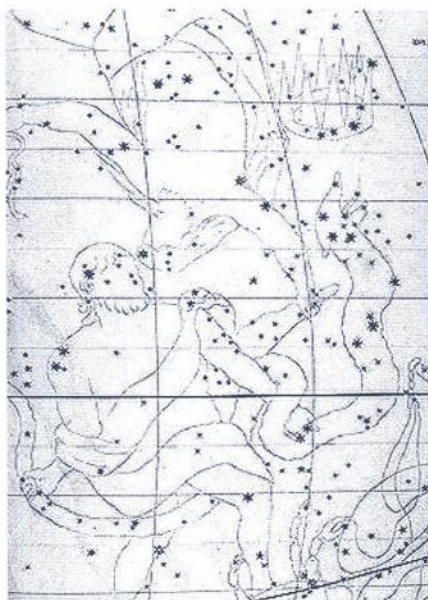


Figura 52 – Ofiúco, de Wollaston.

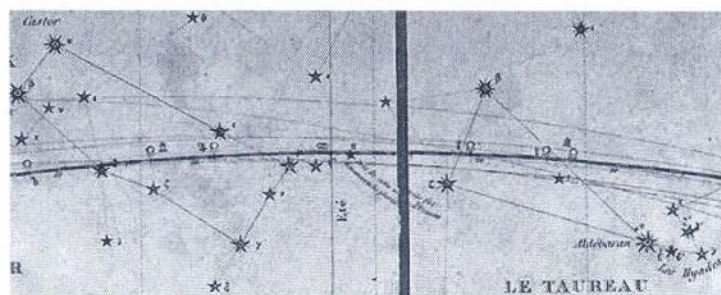


Figura 53 – Detalhe da região de Touro e Gêmeos, de Dien.

Em *Atlas of the Heavens* (New York, 1835), Elijah Burrit divide o gênero dos atlas celestes em dois: profissionais e amadores; seu atlas é um exemplo típico da segunda categoria: voltado para o grande público, era barato, colorido, com belas ilustrações (figura 54), assinalando somente as estrelas mais brilhantes e nebulosas. Já um bom exemplo de atlas profissional foi *Atlas des gestirnten Himmels* (Stuttgart, 1839), do alemão Joseph J. von Littrow, onde foram empregados traços bem leves para as figuras das constelações (figura 55) e utilizada somente a nomenclatura de Bayer para as estrelas; esta foi a última vez que as constelações de Bode apareceram num atlas profissional.



Figura 54 – Ofiúco e Hércules, em *Atlas of the Heavens*, de Burrit.



Figura 55 – Bússola, de Joseph J. von Littrow.

A cartografia celeste do século XIX teve seu expoente em Friedrich Wilhelm August Argelander; *Neue Uranometrie* (Berlin, 1843) contém 17 placas com estrelas até a sexta magnitude. Cada placa tem as figuras das constelações desenhadas bem suavemente (cópias das gravuras de Bayer – ver *figuras 56a e b*), sem nada perturbando-as: o objetivo é fornecer posição e magnitude com a melhor precisão possível. Apesar de confusas (devido ao excesso de informação), as placas eram bastante precisas para a época. Com Argelander, se inicia a Era Moderna da representação profissional do céu.

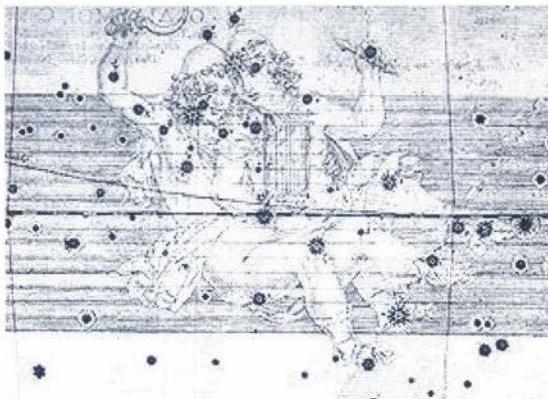


Figura 56a – Gêmeos, de Bayer.

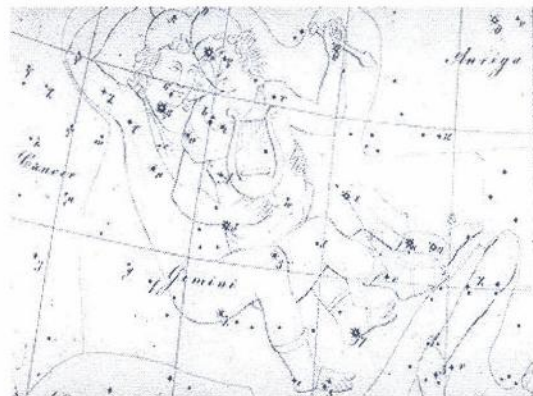


Figura 56b – Gêmeos, de Argelander.

O atlas de Argelander foi a última grande obra produzida inteiramente a mão. No século XX a astrofotografia e o uso de instrumentos digitais revolucionou a cartografia celeste. Com a difusão dos instrumentos de observação a um custo relativamente baixo, astrônomos (profissionais e amadores) estabeleceram a forma dos atlas celestes do século que estava começando: mapas estelares mais complexos, concentrando-se na informação astronômica (magnitude e posição exata das estrelas) ao invés da representação artística (os desenhos das constelações passaram a ser excluídos).

Um dos mais populares atlas do século XX foi o *Norton's Star Atlas*, publicado em 1910 por Arthur P. Norton (*figura 57*), hoje na sua 19ª edição: suas 15 placas contêm 9.000 estrelas com magnitude até 6,35 (além de 600 objetos não estelares).

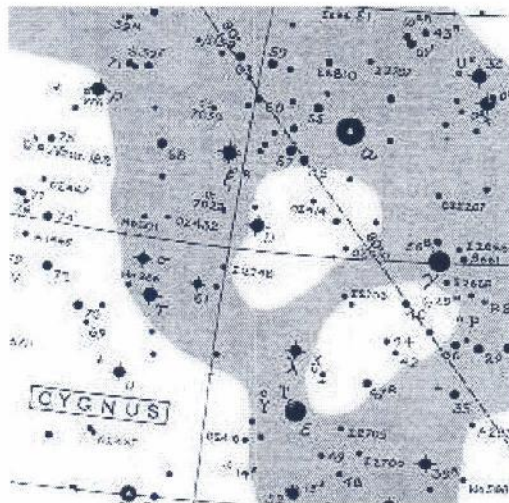


Figura 57 – Cisne, de Arthur P. Norton.

Atualmente, o nome mais requisitado quando se deseja confeccionar um atlas celeste é o de Wil Tirion: entre seus diversos trabalhos está *Sky Atlas 2000.0*, de 1981 (*figura 58*), que contém, em 22 cartas, 43.000 estrelas até magnitude 8, além de mais de 2.500 objetos não estelares.

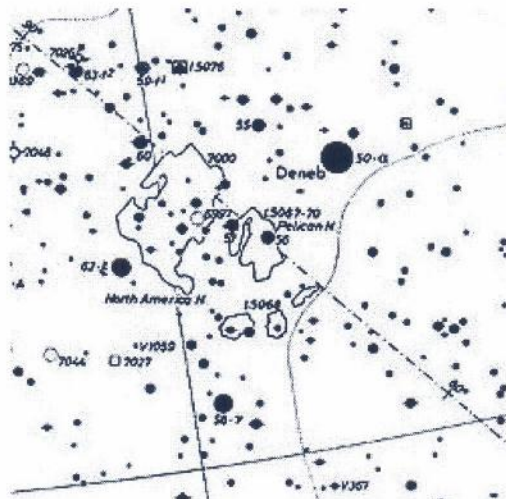


Figura 58 – Cisne, de Wil Tirion.

O que há de mais moderno em termos de mapas estelares é o *Millennium Star Atlas*, publicado em 1997 por Roger Sinnott, que utilizou em seu atlas o catálogo de estrelas do satélite Hiparcus (*figura 59*). Os números impressionam: 1.548 cartas, contendo 1.058.000 estrelas até magnitude 11, além de outros 10.000 objetos não estelares.

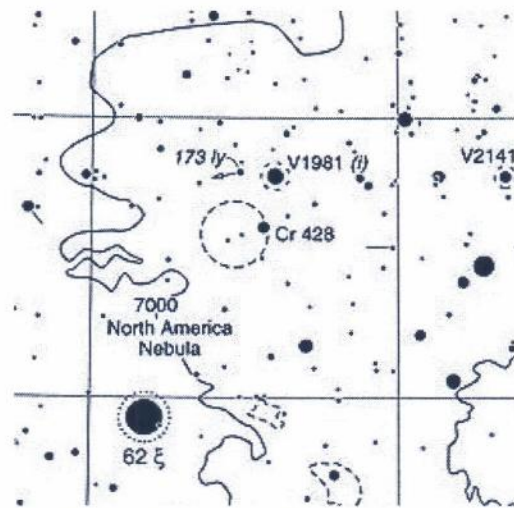
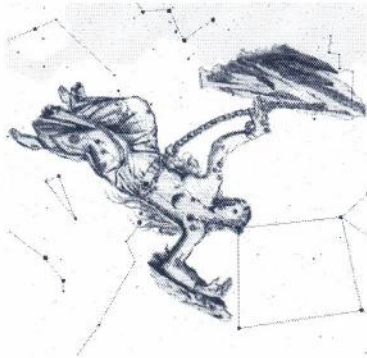


Figura 59 – Cisne, de Roger Sinnott.

7. As 88 constelações

Andromeda (Andrômeda)

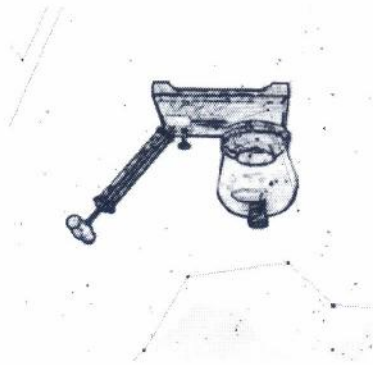


Na mitologia grega Andrômeda era filha de Cassiopéia e Cefeu, respectivamente rainha e rei da Etiópia. Uma variação para o nome clássico era *Antamarda*, como era conhecida pelos hindus. Os egípcios viram ali sua deusa do amor Hathor (correspondente a *Astoreth* dos caldeus). Os árabes conheciam este conjunto de estrelas como *Al Mar'ah al Musalsalah* e a representavam como uma morsa ou uma foca.

Caesius disse que esta constelação representava a bíblica Abigail, do *Livro de Samuel*; Julius Schiller, em seu *Coelum stellatum christianum* (1627), a chamou de Santo Sepulcro e Johann Elert Bode utilizou algumas de suas estrelas para formar a extinta constelação de *Frederici Honores*, em homenagem a Frederico I, rei da Prússia.

Por mais que não seja claramente mencionado, parece bastante coerente imaginar que Andrômeda tenha raízes mesopotâmicas, visto que diversos personagens de sua história tem paralelo no *Épico da Criação* babilônico.

Antlia (Máquina Pneumática)



O astrônomo e abade francês Nicolas Louis de Lacaille a descreveu pela primeira vez em *Coelum australe stelliferum* (1763); criada entre 1751 e 1752, o nome original proposto por Lacaille (*Antlia Pneumatica*) foi escolhido para homenagear o físico alemão Otto von Guericke, inventor da máquina pneumática.

Apus (Ave do Paraíso)



Primeiro chamada *Avis Indica* (Pássaro Indígena), *Apus* foi catalogada pelos navegantes holandeses Pieter Keyser e Frederick de Houtman quando viajaram pelos mares do sul no final do século XVI. Publicada em *Uranometria* (1603), de Bayer, também foi chamada de *Apus Indica* (Pássaro da Índia). Alguns dizem que seu nome vem do grego *apous* (sem pés), pois a ave dos indígenas (apesar da bela plumagem amarela) tinha patas feias; querendo mostrar aos navegantes somente a parte bela da ave, os índios cortavam suas patas. Pela falta de objetos celestes interessantes nessa constelação, acredita-se também que seu nome possa ter vindo do grego *apousia* (ausência).

O cosmógrafo R.H.Allen registrou que na China esse asterismo era conhecido como *E Cho* (pardal curioso).

Aquarius (Aquário)



Para o poeta latino Manilius (século I) representava “o jovem aguadeiro carregado pela águia de Zeus”, referindo-se ao mito grego de Ganimedes. Diversos povos europeus representavam o carregador de água como um homem barbudo, bem diferente de como ficou conhecido.

A constelação foi dedicada pelos sumérios ao seu deus das águas *Enki*. Os babilônios, em 2000 a.C., representavam esta constelação como um vaso transbordando (entornando água na boca do Peixe Austral), e a associavam com seu 11º mês (nosso janeiro-fevereiro), chamando-a de “calamidade das chuvas” já que, quando o Sol passava por esta constelação, tinha início a época das chuvas torrenciais.

Para os egípcios representava Hapi (deus do Nilo), que distribuía as águas da vida pelos céus e pela Terra, sendo pintado morando perto de uma nascente, com seu jarro simbolizando boa sorte. As estrelas alfa e omicron indicavam o início da época de semeadura, que vinha após as inundações do Nilo. No túmulo de Ramsés VI este asterismo está representado pela água.

Um dos significados da palavra acadiana *Ku-ur-ku* é Senhor dos Canais, referindo-se ao deus da tempestade *Imma*, sempre mostrado derramando água do seu vaso. O astrônomo árabe Al Biruni também a relacionou com o deus da tempestade indiano *Khumba*. Os persas a chamavam *Dol*, os sírios *Daulo* e os turcos *Kugha* — todas significando “derramador de água”.

Na China, junto com Capricórnio, Peixes e parte de Sagitário, constituíam o grupamento celeste chamado *Tien Yuen* (a tartaruga). Para Julius Schiller, em seu céu cristão, as estrelas de Aquário representavam Judas Iscariote.

Aquila (Águia)



Para os gregos representa o animal em que Zeus se metamorfoseou para raptar Ganimedes e transformá-lo em serviçal do Olimpo. A figura de uma águia (*Eru*, em acadiano) representando esta constelação foi encontrada em pedras nas proximidades do rio Eufrates, em torno de 1200 a.C.. Os turcos viram ali *Taushaugjil* (Águia Caçadora), os hebreus a conheciam como *Neshr* (Falcão), enquanto o holandês Hugo Grotius chamava a constelação toda de *Altair* (águia), nome posteriormente adotado para designar sua estrela mais brilhante.

Ara (Altar)



Astrônomos gregos e romanos a representavam como uma mesa onde eram feitos os sacrifícios aos deuses. Os romanos a chamavam de *Ara Centauri*, considerando

que fosse o altar onde *Centaurus* (a constelação vizinha Centauro) iria sacrificar *Lupus* (Lobo).

Caesius (conhecido também como Willem Blaeu) disse que *Ara* representava um dos altares erguidos por Moisés; outros autores bíblicos a relacionavam com o altar que Noé ergueu após o dilúvio. No vale do Eufrates foram encontradas representações de um altar numa região diferente do céu, nas proximidades das garras do Escorpião (atual Balança).

Aries (Carneiro)



Para os gregos esta constelação está ligada à lenda dos argonautas, representando o carneiro voador que levou os jovens Frixo e Hele em fuga até Cólquida. O Sol estava nesta constelação no equinócio da primavera boreal no segundo milênio antes de Cristo.

Os sumérios chamavam alfa, beta e gama *Arietis* de *Luhunga* (O Agricultor). Os assírios, que habitavam a parte alta do vale do rio Tigre, sacrificavam um carneiro pela chegada do equinócio e chamavam esta constelação de “altar”. O persa Ulug Beg chamou a constelação de *Al Kabsh al Alif* (Carneiro de Estimação). Na China era conhecida como *Kiang-Leu* (Cão), uma das 12 constelações zodiacais. Julius Schiller viu o Carneiro como São Pedro. Quando *Aries* tornou-se a primeira das constelações zodiacais os acadianos passaram a chamá-la de *Ku*, o equivalente ao assírio *Rubū*, ambas significando “príncipe”.

Auriga (Cocheiro)



Na mitologia grega é representada por um homem segurando um chicote numa das mãos e uma pequena cabra (Capella) com seus dois filhotes na outra.

O Cocheiro provavelmente representa Myrtilus, filho de Hermes; para outros representa Troquilos, filho de Io, a quem se atribui a invenção da carruagem. Alguns autores gregos dizem se tratar de Erichthonius, filho da mãe Terra e Hefestus (Vulcano para os romanos), que introduziu a carruagem de 4 cavalos em Atenas.

Na Mesopotâmia também era representada como um cocheiro (ou uma carruagem, chamada pelos sumérios de *Gigir*); eles também viam parte dessa constelação como sendo uma enxada, chamada por eles de *Gam*. No Egito foi às vezes visto como Horus, enquanto que os árabes a chamavam *Al Dhu al 'Inān* (aquele que segura as rédeas).

Os chineses têm um grupo de estrelas similar aos gregos, que eles chamam de *Woo Chay* (Cinco Carruagens), localizado no Cocheiro, com Capella como estrela principal. Os turcos representaram estas estrelas em alguns de seus planisférios como uma mula e Bayer a latinizou como *Mulus clitellatus* (mula com cesto no dorso).

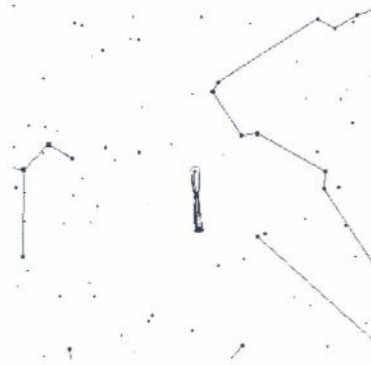
Boötes (Boieiro)



Uma lenda grega identifica *Boötes* com o ateniense Icarus; outra relaciona a constelação a Lycaon, rei da Arcádia, significando “lobo”. É possível que os gregos tenham importado a idéia de *Boötes* como um homem guiando uma carroça dos mesopotâmios, já que os sumérios chamavam a constelação da Ursa Maior de *Margidda* (carroça), localizada próximo a *Shakkan* (deus sumério dos rebanhos e dos pastores).

Esta constelação também foi vista de diversas outras formas no céu: um caçador, com seus dois cães Asterion e Chara (os “Cães de Caça”) atrás da Ursa Maior, razão pelo qual os romanos a chamaram de *Venator Ursae* (protetor da Ursa). Julius Schiller a retratou como São Silvestre. Os árabes, para quem a Ursa Maior simbolizava um enterro, atribuíram ao Boieiro o papel de coveiro. Os hebreus chamavam o Boieiro de *Caleb Anubach* (o cachorro que late). Atualmente é representada como um pastor, segurando uma clava na mão direita e uma correia (com seus cães de caça) na esquerda, protegendo as estrelas ao redor do pólo norte celeste. Sua principal estrela, Arcturus, significa, em grego, a “guarda da Ursa”.

Caelum (Buri)



Uma das 14 constelações criadas por Nicolas Louis de Lacaille nos céus do sul, entre 1751 e 1752. Seu nome, de origem latina, pode significar “céu” ou “buril” (instrumento usado na execução de gravuras em metal). Era este instrumento que Lacaille tinha em mente quando nomeou esta constelação. Durante algum tempo foi conhecida como *Scalptorium*, outro termo para esta ferramenta.

No século XIX o astrônomo americano Elijah Burritt tentou renomear a constelação como *Praxiteles*, uma homenagem ao escultor grego que viveu no século IV a.C. — sem dúvida uma tentativa de levar a criação de Lacaille de volta à antigüidade clássica.

Camelopardalis (Girafa)

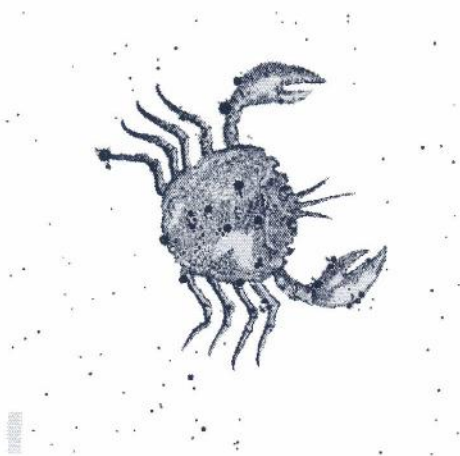


Primeiramente registrada pelo teólogo holandês Petrus Plancius em 1598, representa o camelo que, na passagem bíblica, levou Rebeca até Canaã para se casar com Isaac. Às vezes é escrita *Camelopardus*, embora não seja a forma correta.

Embora os globos celestes de Plancius de 1592 e 1598 tenham se tornado muito populares, suas contribuições para as cartas celestes só foram reconhecidas em 1624,

quando *Camelopardalis* foi incluída no livro de constelações de Jacob Bartsch (alguns acreditam ter sido o próprio Bartsch quem inventou esta constelação).

Cancer (Caranguejo)



As estrelas de *Cancer* marcavam a posição do Sol no solstício de junho, e a aparente marcha-a-ré feita por este ao cruzar essa parte da eclíptica (o Sol se afasta ao máximo do equador celeste para depois retornar). Os gregos associavam esta constelação com o animal enviado por Hera (Juno para os romanos) para morder os pés de Heracles (Hércules para os romanos).

Na Mesopotâmia estas estrelas marcavam a porta através da qual as almas desciam à Terra. Os sumérios a chamavam *Allul* (caranguejo), analogia esta consistente com a tradição egípcia onde, no zodíaco de Dendera, era representada como um caranguejo redondo (às vezes os egípcios viam as estrelas de *Cancer* como um escaravelho sagrado, seu deus-sol matinal Khephri). O grupo foi visto como uma tartaruga por assírios e babilônios, e como um polvo pelos minóicos, que habitavam a ilha de Creta.

Numa representação muito antiga conhecida como “as jumentas e a manjedoura” (*Fenômenos*, Arato, século III a.C.), o aglomerado estelar M44 forma o presépio onde se supõe que as jumentas (duas estrelas fracas, gama e delta *Cancri*) estejam comendo. Os persas a chamavam de *Chercjengh* e *Kalakang*, os turcos de *Lenkutch*, os caldeus de *Sartono* e os árabes de *Al Saratān* — todas significando caranguejo. Julius Schiller disse que a figura representava São João.

Canes Venatici (Cães de Caça)



Apareceu pela primeira vez num planisfério publicado pelo cosmógrafo alemão Petrus Apianus em 1536, sendo popularizada pelo astrônomo polonês Johannes Hevelius em seu *Firmamentum Sobiescianum* (1687); representa Asterion e Chara na correia do Boieiro, perseguindo a Ursa Maior ao redor do pólo norte celeste. Uma interpretação mais moderna, segundo Julius Staal, diz que essas estrelas eram os cães que guiaram Erígone até o corpo do pai assassinado (Icarius), no lugar de uma lenda mais antiga — porém espacialmente menos correta — que diz que o cão que guiou Erígone estava associado a Prócion, na constelação do Cão Menor.

Alfa *Canum Venaticorum* é atualmente conhecida como *Cor Caroli* (Coração de Charles), mas Edmund Halley também chamou a constelação inteira por este nome, homenageando Charles II, rei que restaurou a monarquia na Inglaterra em 1660 (outros autores acreditam homenagear Charles I após sua execução).

Canis Major (Cão Maior)



Diz a lenda que era um dos cães do caçador Órion, provavelmente caçando *Lepus* (Lebre) ou pronto para ajudar Órion em sua batalha com *Taurus* (Touro). Na

Mesopotâmia encontramos também a imagem de um cão aos joelhos de um gigante, vigiando um animal. Diversos autores viam ali um cão ou dois, podendo um deles ser Maera, o fiel cão de guarda de Icarus (Boieiro), já que Maera significa “brilhante”. Outra lenda associa o Cão Maior com Cerberus, o cão de 3 cabeças que guarda os portões do submundo, governado por Hades (Plutão para os romanos).

O símbolo do cão para Cão Maior e para Sírius (sua principal estrela) parece ter se estabelecido no terceiro milênio antes de Cristo. Nesta época, Sírius, chamada Serpet no Egito, definia o início do calendário egípcio com seu nascer helíaco — o dia de sua primeira aparição como estrela da manhã, ou seja, quando ela aparecia a leste antes do nascer do Sol, marcava o ano novo egípcio. Isto ocorria no mês de julho e coincidia com as cheias do rio Nilo, que fertilizavam a terra e eram a base da vida no Antigo Egito.

A história de Sírius/Serpet é muito identificada com a da deusa egípcia Ísis, irmã e cônjuge do grande deus Osíris, representado por Órion. Às vezes, o culto de Ísis também se relaciona ao da deusa-vaca Hathor, com Sírius tornando-se a estrela de Ísis-Hathor, pintada com os chifres de uma vaca. Sírius também foi identificada com o deus-chacal Anubis, que inventou a técnica de embalsamar corpos e era considerado o senhor dos funerais.

O Ano Novo ateniense começava com o aparecimento de Sírius, vista como o deus romano Janus, com duas cabeças: uma voltada para o ano que se foi e outra para o que está começando. Sírius era às vezes confundida com outra besta de duas cabeças: Orthrus, o cão de guarda do castelo de Geryon, morto por Heracles em seu 10º Trabalho.

Na China Sírius era conhecida como *Thien Lang* (Lobo Celeste). Associada com maus agouros, esta estrela governava o Tibet.

Canis Minor (Cão Menor)



Para os gregos representava o outro cão que caçava junto com Órion. A constelação passou a ser reconhecida como Prócion (do grego “aquele que vem antes do Cão”), referindo-se ao fato desta estrela sempre nascer antes de Sírius. Por anteceder o Cão Maior, Cícero a chamou de *Antecanis* e na época de Vitruvius (século I a.C.) os romanos adotaram o adjetivo *Minor*.

Na Mesopotâmia viam Prócion como um cão d'água, provável origem da designação árabe *Al Ghumaisa* (olhar lacrimoso), já que uma lenda também árabe diz que os Cães eram irmãos, sendo que um deles (o Maior) fugiu, deixando o outro desolado para trás. Também encontramos autores que o descrevem como *Al Kalb al Asghar*, outro equivalente árabe para Cão Menor.

Capricornus (Capricórnio)



Na Mesopotâmia (no segundo milênio antes de Cristo) Capricórnio marcava o ponto onde o Sol estava mais afastado ao sul do equador celeste — o solstício de dezembro. A associação de Capricórnio com um peixe-cabra talvez tenha origem em *Suhurmash*, o “peixe-cabra” dos sumérios, ou no deus da sabedoria caldeu *Oannes*,

meio-homem, meio-peixe. A mesma figura é encontrada em pedaços de tábuas de argila babilônicas que datam de 2100 a.C.. Esta estranha figura reapareceu no Golfo Pérsico com um disfarce de sereia. Na Índia, Capricórnio era mostrado como um crocodilo (e às vezes como um hipopótamo com cabeça de cabra).

No meio dos poetas latinos Capricórnio era conhecido como *Neptuni proles* (a prole de Netuno). Os gregos o associavam com Pã. O professor Willy Hartner, em seus mapas de como seriam os céus da Mesopotâmia há 6.000 anos, faz menção a uma constelação muito grande chamada Ibez (um tipo de cabrito selvagem), no lugar onde hoje se encontram as constelações de Capricórnio e Aquário.

Na Pérsia, Capricórnio era conhecido como *Bushgali*, na Turquia como *Ughlak* e na Síria como *Gadjo*; os árabes chamavam esta constelação de *Al Jady* (ou *Giedi*) e o povo Pahlavi de *Nahi*, todas significando cabra. Na China representava um boi, e mais tarde virou *Mo Ki* (Peixe-cabra). Segundo Julius Schiller, esta constelação representava o apóstolo Simão.

Carina (Quilha)



Em *Coelum australe stelliferum* (1763), trabalho póstumo do francês Nicolas Lacaille, a gigantesca constelação de *Argo* (Navio), aparece dividida em três: *Carina* (Quilha), *Puppis* (Popa) e *Vela* (Vela). Na mitologia grega *Argo* era o navio no qual Jasão e os argonautas empreenderam sua famosa viagem em busca do velocino de ouro. Histórias do navio celeste datam do Antigo Egito e da Mesopotâmia. Canopus (alfa *Carinae*) é uma homenagem ao timoneiro do rei Menelaus (de Esparta), que destruiu Tróia em 1183 a.C.. Canopus também era conhecida na antigüidade como estrela de Osíris.

Os primeiros cristãos associaram *Argo* com o conto bíblico da Arca de Noé. No *Épico da Criação* babilônico, os deuses decidiram destruir a Terra com uma enchente. O deus *Ea* (*Enki* para os sumérios) teve compaixão para com os humanos e secretamente encarregou um mortal (chamado Uto-Napishtim) de salvar o que pudesse do dilúvio. O homem construiu um barco onde colocou sua família e alguns animais. Terminada a inundação, Uto-Napishtim e seus passageiros foram os únicos sobreviventes.

Cassiopeia (Cassiopéia)



Na mitologia grega representa a rainha Cassiopéia, esposa de Cefeu (rei da Etiópia). A constelação também é conhecida como “ W Celeste”, quando está abaixo do pólo norte celeste, ou “ M Celeste”, quando está acima deste. Confirmadas as equivalências com a mitologia suméria, Cassiopéia representaria *Ninlil*, cônjuge do deus *Enlil* (Cefeu para os gregos).

Os árabes a chamavam *Al Dhāt al Kursiyy* (a dama da cadeira) e os egípcios a mencionam em seu *Livros dos Mortos* como sendo “a perna” (o zodíaco de Dendera apresenta, na região de Cassiopéia, um antropomorfo sentado, de costas para um cervo). Julius Schiller viu ali a figura de Maria Madalena.

Centaurus (Centauro)



Para os gregos representava Chiron, o sábio e benevolente líder dos centauros. Em outra versão a constelação representaria não um, mas dois centauros: Chiron e Pholus. De fato, foram encontrados alguns artefatos micênicos mostrando dois centauros dançando de frente um para o outro. Julius Schiller, em 1627, modificou a figura para Abraão com Isaac. No vale do Eufrates a figura toda era vista como um javali (*Entena Mashlum* em sumério), enquanto os árabes a chamavam *Al Kadb al Karm* (o galho da videira).

Cepheus (Cefeu)



Para os gregos, Cefeu representava o filho do rei Belus (do Egito), vindo a se tornar rei da Etiópia. Para os árabes esta constelação representava um pastor, pois seu aparecimento no céu coincidia com sua época de pastoreio. Uma variação para o nome clássico era *Capuja*, como era conhecida pelos hindus.

Os sumérios a conheciam como *Enlil* (deus do ar), que comandava o círculo interno do céu, onde se localizam as estrelas circumpolares do hemisfério norte. Normalmente era vista como uma figura autoritária a rodear o pólo celeste, uma

imagem bem conveniente para um rei. Cefeu também já foi identificado como *Baal*, o deus-sol dos fenícios. Algumas caravanas que cruzavam os desertos árabes conheciam algumas de suas estrelas como *Al Aghnām* (carneiro). Julius Schiller disse que estas estrelas formavam a figura de São Estêvão.

Cetus (Baleia)



Os gregos viam ali o monstro marinho enviado por Poseidon (Netuno para os romanos) para devorar a princesa Andrômeda. Esta lenda tem um paralelo no *Épico da Criação* babilônico, no qual o deus do céu *Marduk* voa num cavalo branco e mata um monstro marinho.

Cetus já foi imaginado como um dragão (ou uma serpente-marinha), tanto que no livro de Jó (10:13 e 26:12), Jeová corta um monstro em pedaços, monstro esse muitas vezes representado como uma serpente-marinha (ou ainda o *Leviatã*). Os astrônomos árabes assimilaram a lenda grega e chamaram esta constelação de *Al Ketus*. A escola bíblica do século XVII viu ali “a Baleia que engoliu Jonas”, enquanto Julius Schiller imaginou este grupo de estrelas como sendo São Joaquim e Ana (pais de Maria Santíssima).

Chamaeleon (Camaleão)



Pequena constelação circumpolar sul introduzida pelos navegantes holandeses Pieter Keyser e Frederick de Houtman em suas viagens entre 1596 e 1598. Os exploradores do séculos XV e XVI encheram os céus do sul com figuras que representavam os novos animais que eles encontravam. Bayer colocou-a em seu *Uranometria* (1603), mas Julius Schiller combinou estas estrelas com outras de *Apus* (Ave do Paraíso) e de *Musca* (Mosca) para formar a bíblica Eva.

Circinus (Compasso)



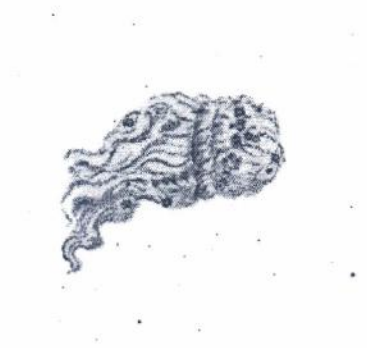
Uma das menores constelações, foi criada por Lacaille durante sua passagem pela Cidade do Cabo, entre 1751 e 1752. Lacaille queria homenagear o compasso, tão usado pelos exploradores do Novo Mundo, colocando-o no céu ao lado de outra constelação inventada por ele: *Norma* (Esquadro).

Columba (Pomba)



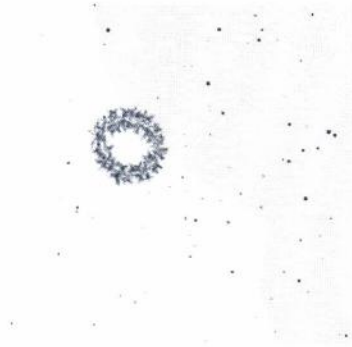
Parece ter sido imaginada pelo holandês Petrus Plancius em 1592, e posteriormente incluída em alguns de seus globos celestes. Suas estrelas mais fracas, ao norte de *Puppis* (Popa), nos dão a idéia de um pássaro voando com um ramo de oliveira no bico. Trata-se de uma referência à pomba da Arca de Noé, enviada para averiguar se o dilúvio já havia terminado. Um paralelo grego refere-se à pomba utilizada pelos argonautas quando estes velejavam pelo traiçoeiro Mar Negro.

Coma Berenices (Cabeleira de Berenice)



Alguns atribuem sua criação a Eratóstenes (século II a.C.). Gerard Mercator a definiu como constelação em 1551. Classicamente essas estrelas remetem à lenda da rainha Berenice, do Egito; às vezes essa constelação também é conhecida como “véu de Thisbe” (Grécia).

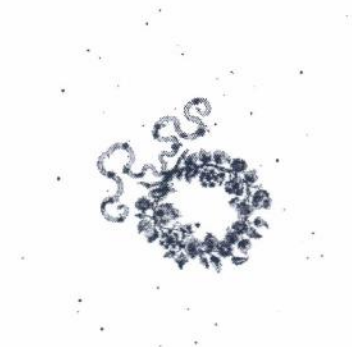
Corona Australis (Coroa Austral)



Parece representar Semele, mãe de Dionísio (Baco para os romanos); outros acreditam se tratar da coroa do centauro representado pela constelação de Sagitário, por isso chamada *Corona Sagittarii*. Há ainda autores gregos que acham que *Corona Australis* representa o cinturão de Hipólita, rainha das amazonas.

Al Sufi, no século X, disse que os árabes chamavam estas estrelas de *Al Kubbah* (tartaruga); os chineses a chamavam de *Peē*, também significando “tartaruga”. Já Julius Schiller reconheceu estas estrelas como a coroa de Salomão.

Corona Borealis (Coroa Boreal)



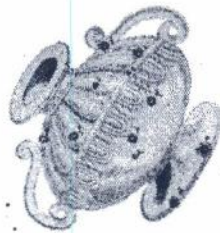
Na mitologia grega representava a coroa de Ariadne, filha do rei Minos, de Creta. Persas e árabes conheciam a figura como *Kāсах Darwīshān* (Travessa Quebrada), já que o círculo formado por aquelas estrelas é incompleto. Os hebreus a chamavam de *Atārōth* (coroa), enquanto sírios e fenícios a viam como *Astarte* (Afródite para os gregos). Julius Schiller a viu como a coroa de espinhos colocada em Cristo na cruz.

Corvus (Corvo)



Na mitologia grega representa a ave em que Apolo se transformou durante a guerra entre deuses e gigantes. Os árabes a chamavam de *Al Ghurāb*, os hebreus *Ōrev* e os sumérios *Uga*, todas significando “corvo”. Estas estrelas foram identificadas como *Kurra* pelos acadianos, que eles viam como um cavalo. Na China era vista como “Carruagem Imperial”, parte de uma constelação ainda maior, o “Pássaro Vermelho” (formada junto com nossa constelação do Leão).

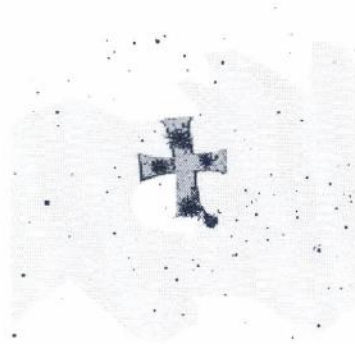
Crater (Taça)



Representa o cálice de Apolo: para os romanos este cálice não era propriedade exclusivamente sua, sendo também atribuída a Baco, Hércules e ao grego Aquiles.

Os persas a chamavam de *Badiye* e os árabes *Al Ma'laf*, ambas significando “vaso”. Os chineses associavam-na a *Chang* (Cão Celeste), enquanto os judeus viram ali *Cōs* (cálice). Na Inglaterra, há aproximadamente três séculos, esta constelação também ficou conhecida como “a panela com dois cabos”.

Crux (Cruzeiro do Sul)



Suas quatro principais estrelas estão catalogadas no *Almagesto* de Ptolomeu, embora ele as tenha colocado na constelação do Centauro. O documento mais antigo que registra o nome *Crux* é a carta que Mestre João, da comitiva de Pedro Álvares Cabral, enviou ao rei de Portugal, Dom Manuel, em abril de 1500; essa denominação tornou-se universal logo que Bayer adotou-a em *Uranometria* (1603). No século XI o astrônomo árabe Al-Biruni escreveu que na Índia (na latitude de 30° norte) era possível ver um grupo de estrelas que ficou conhecido como *Sūla* (a cruz da provação). O navegante italiano Américo Vesúpcio, em 1501, disse ter sido o primeiro europeu a ver o Cruzeiro, mas preferiu chamá-lo de *Mandorla* (amendoeira).

R.H.Allen sugere que as estrelas do Cruzeiro do Sul haviam sido mencionadas na *Divina Comédia* de Dante (*Purgatório* Canto 1:22-4), do século XIV. Essas estrelas só podiam ser vistas do hemisfério norte de latitudes como a de Jerusalém quando, na época de Cristo, começaram a ser notadas pelos primeiros cristãos. Da posição ocupada pela cauda do Dourado ela foi sendo progressivamente deslocada pelos cartógrafos até à posição atual, por baixo da constelação do Centauro. Apareceu pela primeira vez no globo celeste produzido por Jodocus Hondius em 1598.

A China, depois da influência ocidental, passou a ver aquelas estrelas também como uma cruz, a qual eles chamaram *Shih Tsze Kea*.

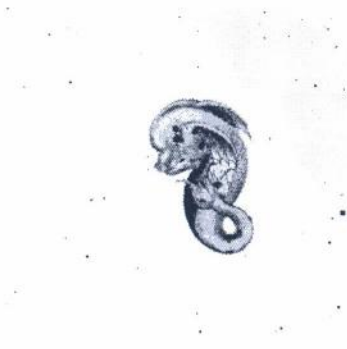
Cygnus (Cisne)



A mais conhecida lenda grega diz que este foi o animal em que Zeus (Júpiter para os romanos) se transformou para seduzir Leda, esposa de Tíndaro, rei de Esparta. Os gregos também associavam esta constelação com *Cycnus*, filho de Poseidon, ou a chamavam simplesmente de *Ornis* (pássaro), como fez Ptolomeu. Acredita-se ter sido mencionada séculos antes de Cristo por Eratóstenes e mais tarde por Hiparco. Os romanos a chamaram *Cygnus* e adotaram os mitos gregos para explicar sua origem.

Na Mesopotâmia esta figura era vista como *Urakhga*, um pássaro, protótipo do árabe *Rukh*, das histórias de Simbá, o marinheiro. *Al Tā'ir al Ardūf* (Águia Voadora), era outro termo árabe que designava a constelação. O sacerdote egípcio Manethon, no século II a.C., chamou-a de “Galinha”. Julius Schiller disse que ali estavam Santa Helena e a Cruz, donde se originou chamar esta constelação de Cruz do Norte, denominação utilizada até hoje.

Delphinus (Delfim)



Alguns autores latinos relacionam esta constelação com o golfinho que resgatou o poeta Arião; é mais provável que seja *Delphinus delphis*, o golfinho enviado por Poseidon para convencer Anfitrite a se casar com ele. Parece ter sido inventada por

algum povo marítimo do Mediterrâneo (fenícios ou minóicos), ou até mesmo pelos gregos, que viam diversos golfinhos nadando próximos às ilhas do Mar Egeu.

Os hindus chamaram as estrelas desta constelação de *Sim-shu-māra*, hoje *Zizumara*, também representando um golfinho. Na Índia eram vistas como estrelas da sorte. Antes de adotar o golfinho grego, os árabes diziam se tratar de pedras preciosas. Os chineses viam este grupo de estrelas como *Kwa Chaou* (cuia). O losango formado por suas quatro principais estrelas é popularmente conhecido como “Caixão de Jó”, aludindo à época de Novidius, que passou a identificar esta constelação como um grande peixe (a baleia que engoliu Jonas, na interpretação hebraica), retratado nos globos celestes de Caesius no lugar de Delfim.

Dorado (Dourado)



Introduzida pelos navegantes holandeses Pieter Keyser e Frederick de Houtman em suas viagens entre 1596 e 1598, foi pela primeira vez chamada de *Xiphias* (peixe-espada) nas *Tábuas Rodolfinas* (1627), sendo que este nome foi adicionado a Dourado e usado por Edmund Halley em seu catálogo de 1679. Bayer propôs a atual denominação em seu *Uranometria* (1603) e Caesius a combinou com a Grande Nuvem de Magalhães e outra constelação, *Volans* (Peixe-Voador), para formar Abel, uma figura do Velho Testamento.

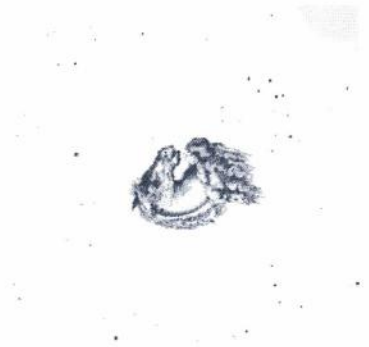
Draco (Dragão)



Uma lenda antiga relaciona esta constelação com o dragão Ladão. A figura atual parece ter se originado na Mesopotâmia como uma serpente alada, maior do que a constelação atual, enroscado na direção da cabeça da Ursa Maior. O filósofo grego Tales (século VI a.C.) cortou suas asas para formar a Ursa Menor, e desde então o Dragão tem sido visto sem asas.

Os hindus a chamavam de *Shī-shu-māra* (crocodilo) e na Pérsia era vista como *Azhdehā* (o homem comendo a serpente). *Al Shujā* (cobra) era como os árabes designavam as estrelas desta constelação. Os egípcios a mostravam no zodíaco de Dendera como um hipopótamo (ou parte dele). Julius Schiller retratou a constelação como “Os Inocentes”; já outras correntes bíblicas viram ali uma serpente (motivo pelo qual Eva e Adão foram expulsos do Paraíso). *Tiamat*, o contestado monstro babilônico que personificava a desordem da qual o mundo se originou, era encontrado associado a esta constelação por todos os povos que ocupavam o vale do rio Eufrates. O pólo norte celeste localizava-se nesta constelação há 4.500 anos, coincidindo com a posição da estrela Thuban (alfa *Draconis*).

Equuleus (Cavalo Menor)



Provavelmente estabelecida por Ptolomeu no século II, embora ele aparentemente tenha utilizado o catálogo de Hiparco como referência; está relacionada ao cavalo Celeris, irmão de *Pegasus* (Pégaso). Uma outra lenda associa as estrelas desta constelação a outro cavalo: Cilarus, dado de presente a Polydeuces (Pollux para os romanos) por Hera (Juno para os romanos).

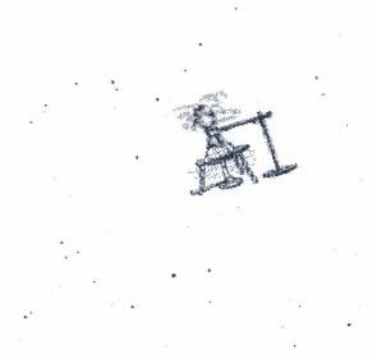
Os árabes a chamavam *Al Kit'ah al Faras* (parte de um cavalo), considerando suas pequenas dimensões. Também foi designada *Al Faras al Awwal* (primeiro cavalo), por seu nascimento sempre ocorrer antes de Pégaso. Já os hindus conheciam este grupo de estrelas como *Açvini* (Os Cavaleiros).

Eridanus (Erídano)



Arato nos conta que o fraco brilho das estrelas desta constelação tem origem na história de Phaeton. Estas estrelas tem sido associadas a diversos rios terrestres, como o Eufrates (onde também era chamada de *Erib-me-gali*), o Nilo (no Egito), o Padus (ou Pó, na Itália); Caesius a imaginou como o rio Jordão (ou ainda o Mar Vermelho). Os árabes a chamavam de *Al Nahr*, também significando “rio”.

Fornax (Forno)



Criada entre 1751 e 1752 por Nicolas Louis de Lacaille, originalmente foi chamada de *Fornax Chemica* (Fornalha Química), uma homenagem ao progresso da química no século XVIII. O astrônomo Johann Bode mudou seu nome para *Apparatus chemicus* (Dispositivo Químico) em 1782, e dedicou-a ao químico francês Antoine Lavoisier. Em 1879, o astrônomo norte-americano Benjamin Gould, em *Uranometria argentina*, simplificou a designação chamando-a *Fornax*, designação esta adotada pela União Astronômica Internacional desde 1928.

Gemini (Gêmeos)



Para os gregos representava Castor e Polydeuces (Pollux para os romanos), os Dioscuri (filhos de Deus). Poseidon fez os gêmeos protetor dos marinheiros (ambos estiveram entre os argonautas em sua empreitada para recuperar o velocino de ouro). De fato, as estrelas Castor e Pollux estão no mastro do navio *Argo*. Em *Uranometria* (1603), Bayer mostra Pollux armado com uma foice. Os romanos associaram a constelação a Rômulo e Remo, os lendários irmãos que teriam fundado Roma em 753 a.C..

Inscrições no túmulo de Ramsés VI, do século XIII a.C., mostram dois brotos germinando no lugar de Gêmeos. Outra representação egípcia mostra os dois como Horus (mais velho e mais novo ao mesmo tempo). Os sumérios imaginaram as estrelas desta constelação como *Mastabba Galgal* (Grandes Gêmeos). Os árabes a desenhavam como dois pavões, os caldeus como duas crianças nuas e os fenícios imaginaram ali um par de cabritos a seguir o pastor representado por *Auriga* (Cocheiro).

Um zodíaco budista mostra a constelação de uma forma curiosa: uma mulher segurando um cordão dourado. Gêmeos ficou conhecido na China como *Shih Chin* (macaco).

Grus (Grou)



Seu nome foi sugerido no século XIX pelo astrônomo americano Benjamin Gould, a fim de substituir sua antiga denominação, *Phoenicopterus* (pássaro de fogo). O Grou, ave de longas patas, foi instituída em sua forma atual por Johann Bayer em *Uranometria* (1603). Na Idade Média ficou conhecida na Inglaterra como “flamingo”.

Os astrônomos árabes incluíam as estrelas desta constelação dentro do Peixe Austral, justificando o significado de seus nomes: alfa *Grusis* é chamada *Al Nair* (a mais brilhante da cauda) e beta *Grusis* de *Al Dhanab* (a cauda, propriamente dita), pois nessa época (século X) ambas estavam situadas na cauda do peixe (atualmente beta *Grusis* está localizada no olho do pássaro).

Hercules (Hércules)

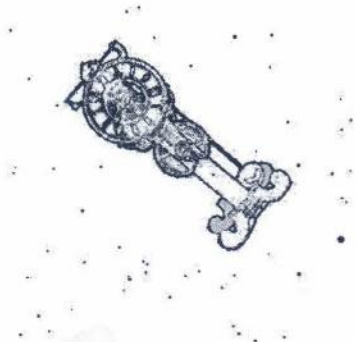


Apesar da crença que por trás dele está a figura do herói *Gilgamesh*, o escritor Craig Crossen, em *Binocular Astronomy* (1992), afirma que não há nenhuma referência no *Épico da Criação* babilônico ou algum outro texto sumério mais antigo de que *Gilgamesh* tenha enfrentado uma serpente. Desde de que foi imaginada pelos sumérios (2700 a.C.) esta figura aparece de joelhos com seu pé sobre a cabeça de uma serpente (esta é exatamente a imagem que temos de Hércules no céu, com seu pé sobre a cabeça do Dragão). Numa interpretação mais recente, o gigante ajoelhado parece ter sido identificado com o deus sumério da guerra *Ninurta*, filho do deus *Enlil* que, de acordo com alguns textos sumérios, matou uma serpente com 7 cabeças (a provável origem do mito de Hércules e Hidra).

Hércules também está associado com o herói grego Heracles desde o século V a.C., e seu nome está relacionado com a própria palavra herói, significando “em honra a Hera”. Embora as fontes possam variar sobre os detalhes da história, havia um ponto de convergência: ele tinha que realizar doze tarefas consideradas impossíveis. No céu noturno nós o imaginamos vestindo a indestrutível pele do leão de Neméia, associada à constelação do Leão.

Para os fenícios parece representar o deus do mar *Melkarth*, enquanto Julius Schiller via ali “Os Três Reis Magos”. Os árabes a representaram também como um gigante ajoelhado, chamando-a de *Al Jāthiyy a’la Rukbataihi*. Vitruvius (século I a.C.) a chamou de Nessus, sendo representada como um centauro.

Horologium (Relógio)



Descrita pela primeira vez por Lacaille em *Coelum australe stelliferum* (1763). Lacaille a criou entre 1751 e 1752 de um filete de estrelas a oeste de Eridano. Originalmente chamada *Horologium Oscillatorium* (relógio de pêndulo), foi dedicada à invenção do cientista holandês Christian Huygens, na metade do século XVII. Richard H. Allen cita um caso em que este grupo de estrelas ficou conhecido como *Horoscopium* (Horóscopo), ocupando o lugar da constelação do Relógio (entre as constelações de Forno e Escultor), sendo representado por uma figura completamente diferente.

Hydra (Hidra Fêmea)

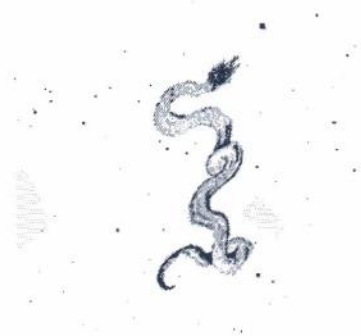


Para os gregos esta figura está associada a Hidra de Lerna, sendo representada como uma serpente marinha; o astrônomo inglês John Flamsteed dividiu a constelação em 4 partes: da cabeça para a cauda (ou oeste para leste) temos *Hydra*, *Hydra* e *Crater*, *Hydra* e *Corvus* e a continuação da *Hydra*.

Hidra é uma constelação antiga, existindo evidências suas na Mesopotâmia (1200 a.C.), sendo identificada com o dragão do caos *Tiamat* (apesar desta associação

ter sido feita também com Dragão e Serpente); novamente, Craig Crossen (1992) diz que não há razão para se relacionar qualquer uma destas constelações com *Tiamat*, já que em nenhum momento do *Épico da Criação* babilônico esta divindade é identificada como uma serpente (os sumérios tinham uma serpente celeste, que eles chamavam *Mush*). Os acadianos a chamavam *En-te-na-mas-luv* e os assírios *Etsen-tsiri*, ambas significando “a ponta da cauda”. Julius Schiller disse que a figura representava o rio Jordão, e o astrônomo árabe Al Sufi disse que às vezes esta constelação era vista como um cavalo.

Hydrus (Hidra Macho)



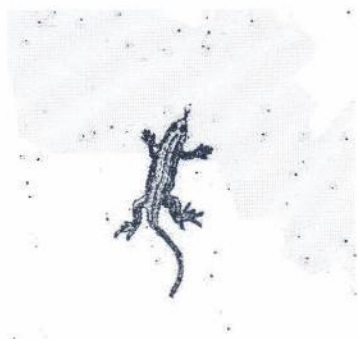
Hydrus (Cobra D'água Macho) apareceu pela primeira vez em *Uranometria* (1603), de Johann Bayer; é uma constelação moderna do hemisfério sul celeste, contrastando com seu complemento *Hydra* (Cobra D'água Fêmea), uma constelação muito antiga. Julius Schiller a combinou com a constelação de *Tucana* (Tucano) e com a Pequena Nuvem de Magalhães para formar a figura do arcanjo Rafael.

Indus (Índio)



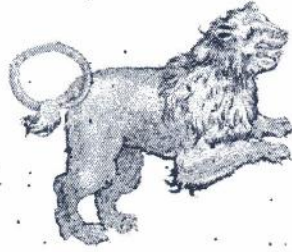
Constelação austral criada pelos navegantes holandeses Pieter Keyser e Frederick de Houtman em suas viagens entre 1596 e 1598, mas proposta pela primeira vez por Bayer em *Uranometria* (1603); a figura provavelmente homenageia os índios americanos. Julius Schiller a misturou com a constelação do Pavão e formou o personagem bíblico Jó. Na China era conhecida como *Pe Sze* (persa), um título dado pelos chineses aos missionários jesuítas.

Lacerta (Lagarto)



Criada pelo astrônomo polonês Johannes Hevelius em 1687. Ele também a chamou de *Stellio* (uma alusão ao lagarto — *Stellio vulgaris* — que tem o dorso repleto de pontos brilhantes (como estrelas), encontrado em ruínas espalhadas pela costa do Mediterrâneo; esse nome não durou muito tempo). Outros nomes de vida curta para esta constelação foram *Sceptre* (Cetro) e *la Main de Justice* (a Mão da Justiça), dados pelo astrônomo francês Augustin Royer em 1679, em homenagem ao rei da França Louis XIV. Na China, juntamente com algumas estrelas do Cisne, formava o grupo chamado de “Serpente Voadora”.

Leo (Leão)

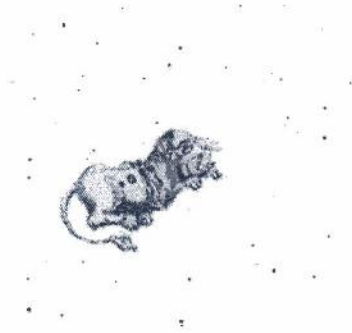


Para os gregos representa o leão de Neméia. As cheias do Nilo ocorriam na época em que o Sol estava nesta constelação, motivo pelo qual os egípcios cultuavam o Leão (os canais que irrigavam o vale do Nilo eram decorados com cabeças de leão); há 5.000 anos o Sol se encontrava nesta região do céu quando ocorria o solstício de verão, conseqüentemente tornando este o período mais quente do ano. Regulus, sua estrela mais brilhante, era uma das quatro estrelas reais dos persas: as outras eram Antares (equinócio de outono), Aldebaran (equinócio de primavera) e Fomalhaut (solstício de inverno); estas estrelas marcavam (na esfera celeste) o início das estações do ano.

Os persas a chamavam *Shīr*, os turcos *Artān*, os sírios *Aryō*, os babilônios *Arū* e os sumérios *Urgula*, todas significando “leão”. Os acadianos viam naquela região do céu um cetro e o chamavam *Pa-pil-sak*. Na China estas estrelas eram conhecidas como “Cavalo”, parte de uma constelação maior (e mais antiga), o “Pássaro Vermelho” (desde o século XVI os chineses adotaram o nosso Leão, chamando-a *Sze Tsze*). Julius Schiller (na sua tentativa de cristianizar o céu) viu ali a figura bíblica de Tomás.

A arte mesopotâmica sempre retratou touros e leões cercados de estrelas. Achados arqueológicos (3000 a.C.) sugerem que o leão tomou o lugar de um antigo símbolo sagrado, o touro: houve a transferência de poder de um animal com chifre para o leão, convertendo religião e calendários até então lunares, simbolizados pelo touro, para um novo sistema (baseado no Sol), identificado com o leão.

Leo Minor (Leão Menor)



Criada pelo astrônomo polonês Johannes Hevelius em 1687, esta constelação boreal fica entre a Ursa Maior e o Leão. Formada por estrelas fracas das constelações vizinhas este grupo não entusiasmou os cartógrafos celestes. Nessa região os árabes viam uma gazela e a chamavam *Thibā' wa-Aulāduhā*. O zodíaco de Dendera representava nesta região do céu a constelação do Caranguejo.

Lepus (Lebre)

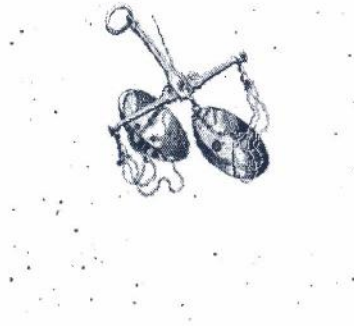


Lebre é uma constelação antiga, sempre ofuscada por seu caçador Órion. O Cão Maior está a seu oeste, posicionado para saltar sobre sua presa. Ninguém consegue identificar qual cultura viu pela primeira vez a constelação como um animal, mas os sumérios viam nesta região do céu um galo, que eles chamavam *Darlugar*.

Os árabes inicialmente viam as estrelas desta constelação como “Trono de *Jauzah*” (o gigante árabe correspondente a Órion) e os egípcios a chamaram de “canoa de Osiris”. O ornitologista D’arcy Thompson, no século XIX, explicou a localização dessa constelação pela lenda de que as lebres detestam o som produzido pelos corvos, o que se reflete nos céus: quando o Corvo nasce a Lebre se põe, se escondendo e

procurando proteção na terra. O zodíaco de Dendera representa nesta região do céu um animal de pequeno porte bicando um dos pés de Osíris, representação esta seguida por diversos zodíacos persas. Os chineses utilizaram as estrelas desta constelação para formar uma cabana, que eles chamaram *Tsih*.

Libra (Balança)



Os gregos a conheciam como *Chelae* (as garras do Escorpião), não aparecendo em nenhum de seus zodíacos antes do século II a.C.. Estas estrelas parecem representar a Carruagem Dourada de Hades (Plutão para os romanos). Existe ainda a versão grega de que a balança foi uma homenagem a memória de Mochis, o inventor dos pesos e das medidas.

A igualdade entre dias e noites no equinócio de setembro também foi simbolizada pela Balança. Dos astrólogos romanos surgiu a idéia de que os pratos da balança são os pratos da Justiça, seguros pela deusa da justiça Astréia (a constelação vizinha Virgem). O imperador romano Júlio César a colocou no céu segura por ele próprio, simbolizando a justiça.

No zodíaco de Dendera ela aparece como um nilômetro (instrumento utilizado pelos sacerdotes egípcios na medida das inundações do Nilo). Na Índia foi chamada de *Tulā* e na China *Tien Ching*, ambas representadas por uma balança. Astrônomos árabes, seguindo Ptolomeu, chamaram-na de *Al Zubānā*, significando “as garras”, mas acredita-se que a representação da balança com dois pratos seja uma invenção suméria, onde era chamada *Zibanitum* (As Balanças); no vale do Eufrates também viam nesta região do céu um altar que precedia o Escorpião.

Lupus (Lobo)



Para os gregos representa Lycaon, rei da Arcádia. Autores clássicos consideram o lobo como o animal caçado pelo Centauro com sua lança, oferecido aos deuses como sacrifício em seu altar (a constelação vizinha Altar). Os árabes viam aqui um leopardo. Os sumérios conheciam esta constelação como *Ur-idim* (Cão Selvagem), ao passo que os acadianos chamavam-na de *Urbat* (a besta da morte).

Lynx (Lince)



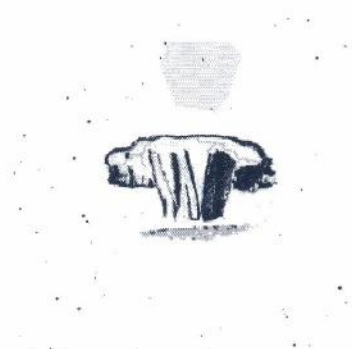
Estabelecida pelo astrônomo polonês Johannes Hevelius, apareceu em sua obra *Firmamentum Sobiescianum* (1687) fazendo alusão ao lince. Ele deu este nome não porque as estrelas dessa região do céu lembravam este animal, mas porque deveria se ter os olhos de um lince para enxergá-las. A figura também já foi vista como um tigre por Bartsch (1624), com suas estrelas mais fracas marcando suas costas.

Lyra (Lira)



O primeiro nome grego para esta constelação foi *Chelys* (o casco da tartaruga). A associação das estrelas de Lira com um pássaro parece ter surgido na Índia há milênios atrás, onde era vista como uma águia (ou um abutre). Apesar do instrumento musical ser uma concepção grega, o pássaro sempre subposto a figura tem origem acadiana. O astrônomo árabe Al Sufi a chamou de *Al Iwazz* (Ganso).

Mensa (Mesa)



Uma das 14 constelações criadas por Nicolas Lacaille entre 1751 e 1752. Ele observou os céus austrais da Montanha da Mesa, no Cabo da Boa Esperança, e resolveu homenagear a montanha batizando um grupo de estrelas com o seu nome. Foi registrada pela primeira vez em sua obra póstuma *Coelum australe stelliferum* (1763).

Microscopium (Microscópio)



Outra das 14 constelações criadas pelo francês Nicolas Lacaille entre 1751 e 1752, é uma pequena constelação ao sul de Capricórnio. Seu nome é uma homenagem à invenção do microscópio, que teve um papel revolucionário não só na biologia como também na medicina do século XVIII.

Monoceros (Unicórnio)



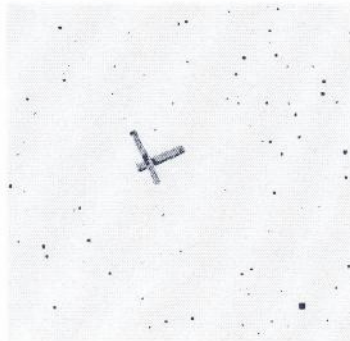
Criada pelo cartógrafo holandês Petrus Plancius no final do século XVI, apareceu em diversos de seus globos celestes, mas foi pela primeira vez registrada em 1624, pelo astrônomo alemão Jacob Bartsch. O francês Joseph Scaliger, no século XVI, afirmou ter encontrado o unicórnio em globos persas.

Musca (Mosca)



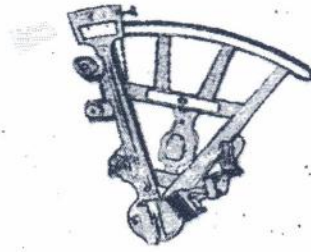
Inventada pelos holandeses Pieter Keyser e Frederick de Houtman em suas viagens entre 1596 e 1598, originalmente se chamava *Apis* (Abelha), como foi designada em *Uranometria* (1603), de Johann Bayer. Os chineses chamavam o asterismo de *Meih Fung* (mosca). Como poderia ser facilmente confundida com *Apus* (Ave do Paraíso), mais tarde se tornou *Musca Australis* (Mosca do Sul), nomeada por Jacob Bartsch em 1624, para distingui-la da extinta *Musca Borealis* (Mosca do Norte), que compreendia um aglomerado de estrelas nas proximidades da constelação do Carneiro. Edmund Halley, em 1679, chamou-a de *Musca Apis* e Julius Schiller uniu-a com a Ave do Paraíso e o Camaleão para formar a bíblica Eva.

Norma (Esquadro)



Constelação criada pelo astrônomo francês Nicolas Lacaille entre 1751 e 1752, composta por estrelas de fraco brilho das constelações vizinhas de Lobo, Altar e Escorpião, apareceu pela primeira vez em *Coelum australe stelliferum* (1763). Seu nome é uma homenagem as régua usadas por matemáticos, astrônomos, navegantes e originalmente chamava-se *Norma et Regula* (o esquadro e a régua).

Octans (Oitante)



Outra constelação criada por Nicolas Lacaille entre 1751 e 1752, seu nome original era *Octans Hadleiani* (Oitante de Hadley), uma homenagem ao oitante (instrumento análogo ao sextante), inventado por John Hadley em 1730, usado para determinar posições de estrelas e de grande utilidade na navegação. Oitante é uma constelação circumpolar e o seu maior destaque consiste em abrigar o pólo sul celeste.

Ophiuchus (Ofiúco)



O nome Ofiúco vem do grego e significa “serpentário” ou “aquele que segura a serpente”. No vale do Eufrates (2000 a.C.) o serpentário e a serpente que nele se enroscava eram vistos como uma só constelação, chamada *Nu-tsir-da* (serpente). Embora não exista herói ou deus com esse nome a figura sempre esteve associada ao curandeiro Esculápio, filho de Apolo, que inspirou o símbolo da medicina: um cajado com duas serpentes entrelaçadas.

Julius Schiller disse que as estrelas desta constelação representavam São Benedito e também esteve relacionada com o deus grego da medicina Asclepius. Os árabes a chamavam de *Al Hawwā* (serpentário).

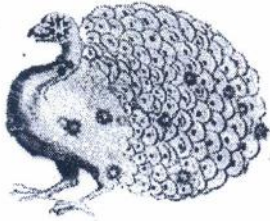
Orion (Órion)



Para os gregos Órion representava um poderoso caçador; esta palavra provavelmente deriva de *oarion*, de origem latina, que significa “guerreiro”. Os sumérios viam as estrelas de Órion como um pastor celeste, que eles chamavam *Sibzianna*. Aparentemente o mito de Órion encontra um paralelo no *Épico da Criação* babilônico, onde o herói *Gilgamesh* enfrenta um touro celeste e um homem-escorpião. As lendas de Órion são tão antigas quanto os hititas, que viveram no planalto da Anatólia (atual Turquia) entre 2000 e 1200 a.C.. Para essa cultura ele era chamado *Aqhat* e era visto como um caçador. Julius Schiller disse que este grupo de estrelas representava José, marido da Virgem Maria.

Para os egípcios Órion representava Osíris, primeiro rei do Egito. Para os judeus, as estrelas de Órion representavam Sansão. Os árabes chamavam-na de *Al Jauzah* e os sírios *Gabbārā*, ambas significando “Gigante”. Para os acadianos esta constelação representava *Uru-anna*, uma divindade que caldeus e assírios relacionavam com seu deus-sol *Dumuzi*. Na China Órion era conhecido como o guerreiro e caçador *Tsan*: o cinturão de estrelas identificava a 21ª morada lunar *Shen* (Três Estrelas).

Pavo (Pavão)



Criada pelos holandeses Pieter Keyser e Frederick de Houtman entre 1596 e 1598, apareceu pela primeira vez em *Uranometria* (1603), de Johann Bayer, representando o animal tradicionalmente sacrificado em honra a Hera (Juno para os romanos).

Existe uma associação com a lenda grega que encantou os navegantes europeus nos mares do sul: *Argus*, a figura mística relacionada com o pavão, é também o nome do construtor do navio *Argo*, no qual Jasão velejou para recuperar o velcino dourado. Na China era conhecida como *Joo Tseo* (pavão).

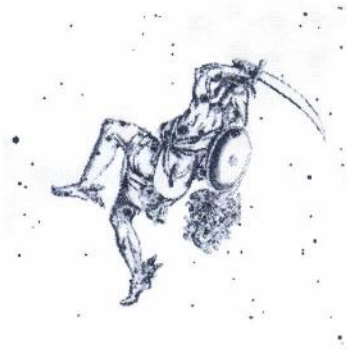
Pegasus (Pégaso)



Para os gregos, representa o cavalo alado nascido do sangue da Medusa. Pégaso não era originalmente representado com asas pelos gregos, mas existem evidências etruscas de que o cavalo com asas era conhecido em períodos pré-clássicos. Os sumérios conheciam o Quadrilátero de Pégaso como *Iku* (campo), mas não há provas de que eles (ou os babilônios) tenham o transformado num cavalo alado, apesar de ter sido este o animal montado pelo deus *Marduk* no *Épico da Criação* babilônico, enquanto

combatia o dragão *Tiamat*. No zodíaco de Dendera algumas de suas estrelas eram vistas como parte de um animal. Os árabes conheciam o Quadrilátero de Pégaso como *Al Dalw* (balde d'água). Para os judeus era o cavalo do rei Nimrod, enquanto Julius Schiller viu ali a figura do arcanjo Gabriel.

Perseus (Perseu)



Seu nome (*per Zeus*) indica sua paternidade: era filho de Zeus, tornando-se o herói que salvou Andrômeda. O astrônomo francês Joseph Lalande identificou a figura com o egípcio Khem (deus da fertilidade) e com o persa *Mithras* (deus do Sol). Já Julius Schiller viu ali Davi com a cabeça de Golias, sem dúvida uma referência ao fato de Perseu sempre ser representado segurando a cabeça da Medusa. No *Épico da Criação* babilônico o deus *Marduk* voa num cavalo branco e derrota *Tiamat* (o dragão fêmea do caos), sugerindo que esta talvez tenha sido a inspiração para a lenda de Perseu e Andrômeda.

Phoenix (Fênix)



Criada pelos holandeses Pieter Keyser e Frederick de Houtman entre 1596 e 1598, esta é uma das quatro constelações com nome de pássaro nesta região do céu (as outras são Grou, Tucano e Pavão). Conhecida desde a antigüidade, foi colocada nas cartas celestes por Johann Bayer em *Uranometria* (1603). Seu nome é uma referência ao pássaro mítico que periodicamente se consome em chamas e depois renasce das próprias cinzas, sendo associado à imortalidade e aos segredos da alquimia.

Antes de se tornar uma águia ou outro tipo de pássaro este grupo de estrelas era conhecido pelos árabes com o nome de *Al Zaurak* (barco). O astrônomo árabe Al Sufi cita um outro nome com o qual estas estrelas se tornaram famosas: *Al Riāl* (As Emas). Na China o asterismo ficou popularmente conhecido como *Ho Neaou* (pássaro de fogo).

Pictor (Pintor)



Criada por Nicolas Lacaille em suas observações austrais entre 1751 e 1752, esta constelação foi originalmente chamada de *Equuleus Pictoris* (cavalete do pintor) e compreende algumas estrelas fracas entre Canopus (alfa *Carinae*), a constelação de Dourado e a Grande Nuvem de Magalhães. Em 1879, o astrônomo norte-americano Benjamim Gould, em *Uranometria argentina*, resolveu designá-la *Pictor* (Pintor),

designação esta adotada posteriormente pela União Astronômica Internacional em 1928, por julgá-la mais elegante que a anterior.

Pisces (Peixes)



No século XI o astrônomo árabe Al Biruni declarou que “o nome da constelação, em todas as línguas significa um, e não dois peixes”, como se pensava; isto pode ser confirmado com o nome dado por babilônios (*Nūnu*), sírios (*Nūno*), persas (*Mahīk*) e turcos (*Balīk*), todas significando “peixe”. De acordo com o grego Eratóstenes a constelação representava a deusa síria *Derke* (Atargatis para os gregos), um imenso peixe com cabeça de mulher. Os gregos enriqueceram a história dessas estrelas associando-as com Afrodite e seu filho Eros (Vênus e seu filho Cupido para os romanos).

No zodíaco de Dendera esse asterismo era representado por dois peixes grandes, ligados por uma faixa, em meio a um retângulo que simbolizava a água. Julius Schiller, em 1627, viu ali a figura de Matias.

Piscis Austrinus (Peixe Austral)



O Peixe Austral era conhecido dos gregos em sua forma atual. Entretanto, a mitologia associada a figura como um todo foi ofuscada por sua estrela mais famosa, Fomalhaut (que em árabe significa “a boca do peixe”); os assírios referem-se a Fomalhaut como *Kua* (peixe). Ela era uma das quatro estrelas reais dos persas, juntamente com Regulus (α Leo), Antares (α Sco) e Aldebaran (α Tau); anteriormente, Fomalhaut estava relacionada com a constelação zodiacal de Aquário.

Peixe Austral também foi identificado como um ancestral da Peixes zodiacal. Em contos sobre o dilúvio, o ato de engolir a água do jarro do Aquário foi visto como uma salvação para essas enchentes catastróficas. Em seu livro *Patterns in the sky* (1988) o astrônomo Julius Staal relaciona o Peixe Austral com a mitologia egípcia: representaria Oxyrinque, o caranguejo que engoliu o pênis de Osíris (quando este foi jogado no Nilo). Os árabes chamavam a constelação de *Al Hūt al Janūbiyy* (Grande Peixe do Sul), também sendo associada ao deus-peixe assírio *Dagon* e ao deus-peixe caldeu *Oannes*.

Puppis (Popa)



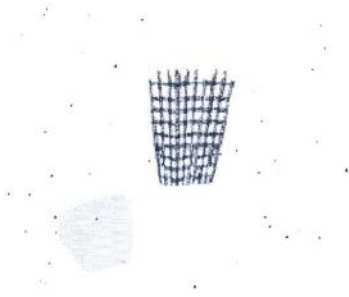
Puppis é a parte traseira do navio *Argo*, sendo a maior e mais ao norte de suas três partes (também é a única parte que pode ser vista do hemisfério norte). Foi o francês Nicolas Lacaille que dividiu a gigantesca constelação de *Argo*, na metade do século XVIII.

Pyxis (Bússola)



Criada por Nicolas Lacaille entre 1751 e 1752, fica localizada a leste da Popa e contém poucos objetos brilhantes. Esta constelação homenageia a invenção da bússola magnética e foi originalmente chamada *Pyxis Nautica* (bússola náutica). Suas estrelas eram conhecidas no século II por Ptolomeu, que criou na mesma região *Malus* (mastro), uma subdivisão de *Argo* (Navio).

Reticulum (Retículo)



Em *Planisphaerium Stellatum* (1624), o astrônomo alemão Jacob Bartsch introduziu este grupo de estrelas na cartografia celeste, chamando-o de “Rombo”. Foi publicado póstumamente (1763) por Nicolas Lacaille com o nome *Reticulum Rhomboidalis* (retículo rombóide), homenageando a grade usada nos telescópios para ajustar alguma medida. Richard H. Allen dá o crédito para esta figura a Isaak Habrecht, de Strasbourg, que a publicou com o nome *Rhombus* também antes de Lacaille.

Sagitta (Flecha)



Era conhecida por gregos e romanos, estando associada à diversas lendas: uma versão diz que foi a flecha usada por Hércules para salvar Prometeu da águia de Zeus, já outras dizem que Sagitário atirou uma flecha (aparentemente sem alvo definido); há ainda os autores que dizem que ela foi lançada por Cupido (ou até mesmo Apolo).

Os hebreus a conheciam como *Hēs*, os persas *Tigris* e os árabes *Al Sahn*, todas significando “flecha”. Julius Schiller a identificou como um dos pregos que mantiveram Cristo preso à cruz.

Sagittarius (Sagitário)

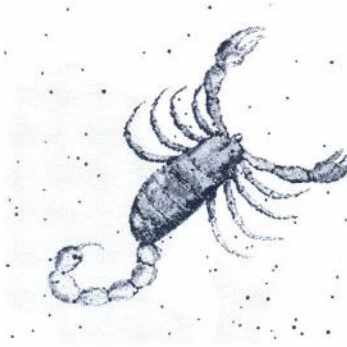


Sagitário é representado como um centauro — uma criatura meio homem, meio cavalo — , armado com um arco e uma flecha. Historicamente a representação de Sagitário como um centauro tinha causado muita confusão, pois pensava-se tratar do mesmo centauro do hemisfério sul (a constelação de Centauro). De qualquer forma, o centauro do sul está relacionado com o compassivo Chiron, ao contrário do guerreiro Sagitário, normalmente associado ao deus-arqueiro babilônico *Nērgal* (conhecido como *Pabilsag* pelos sumérios), ou ainda ao luxurioso Crotus, o sátiro.

Na Índia, Sagitário era representado como um cavalo, também simbolizando a guerra. Os persas a chamavam *Kamān*, os turcos *Yai*, os hebreus *Kesheth* e os sírios a designavam por *Keshtā*, todas significando “arco”. No Egito era representado como um centauro alado galopando para o Ocidente, trazendo um longo chapéu, enquanto que no túmulo de Ramsés VI foi representado unicamente como uma flecha. Julius Schiller viu nas estrelas de Sagitário a figura de Mateus.

Apesar de contrariar o senso comum, o conceito de centauro grego parece ter sido herdado dos mesopotâmios, conforme achados que datam de 2200 a.C.. Neles, encontramos um centauro alado, armado com um arco, com um rabo de cavalo e uma cauda de escorpião.

Scorpius (Escorpião)



Há 5.000 anos, o Sol passava no equinócio de setembro por essa constelação, mais ou menos na época em que apareceram os primeiros traços de civilização na Mesopotâmia. Sua principal estrela (Antares) significa, em grego, “rival de Marte”, e acabou tornando-se uma das quatro estrelas reais dos persas, junto com Aldebaran, Regulus e Fomalhaut. Os gregos dizem que a deusa da Terra (Gaia) enviou um escorpião para picar Órion. Nos céus, quando o Escorpião nasce a leste, Órion se põe no oeste. O nascimento de Órion no dia seguinte simboliza sua ressurreição: quando ele nasce no leste o Escorpião se põe no oeste, esmagado por Ofiúco.

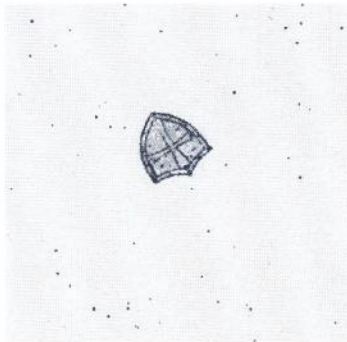
No Egito as estrelas do Escorpião foram vistas durante algum tempo como uma serpente. A figura já foi maior: os romanos, nos primeiros séculos antes de Cristo, incluíam as estrelas que hoje formam a constelação da Balança nas pinças do Escorpião. Na China fazia parte de uma figura chamada “Dragão Azul”. Os árabes a designavam por *Al’Akrab*, os persas *Ghezhdūm*, os sumérios *Girtab* e na Índia ficou conhecida como *Vrouchicam*, todas significando “escorpião”. Julius Schiller, em 1627, viu ali a figura do apóstolo Bartolomeu.

Sculptor (Escultor)



Criada por Nicolas Lacaille entre 1751 e 1752, que a nomeou originalmente *L'atelier du Sculpteur* (o ateliê do escultor); versões latinas desse nome aparecem em alguns mapas estelares do século XIX. Esta designação foi simplificada em 1922 pela União Astronômica Internacional para *Sculptor* (Escultor).

Scutum (Escudo)



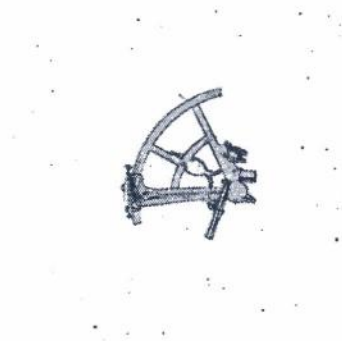
Seu nome primitivo, *Scutum Sobieskii* (escudo de Sobieski), foi criado pelo astrônomo polonês Johannes Hevelius e publicado pela primeira vez em seu atlas *Firmamentum Sobiescianum* (1687). Seu nome é uma homenagem ao rei da Polônia John Sobieski III, sendo desenhado como um escudo com uma cruz na frente. Em 1922 esta designação foi mudada para *Scutum* (Escudo) pela União Astronômica Internacional.

Serpens (Serpente)



A serpente se enrosca em Ofiúco, que a corta aparentemente em dois pedaços desligados: *Caput* e *Cauda* são, respectivamente, a cabeça e a cauda da serpente. Este grupo é conhecido através da lenda de Esculápio. Os árabes a chamavam *Al Hayyah* (cobra), enquanto no vale do Eufrates essas estrelas se misturavam com as de Ofiúco para formar uma outra serpente chamada *Nu-tsir-da*.

Sextans (Sextante)



A fraca constelação do Sextante foi criada por Johannes Hevelius entre a Hidra e o Leão, e colocada em sua obra *Firmamentum Sobiescianum* (1687). Seu nome original era *Sextans Uraniae* (sextante de Urânia), sendo Urânia a musa da astronomia. O nome da constelação é uma homenagem ao instrumento usado para medir posições de estrelas; Hevelius, quando criou a constelação, inspirou-se em seu próprio sextante, queimado num incêndio em seu observatório em setembro de 1679.

Taurus (Touro)



Touro é uma das mais antigas constelações, com registros no vale do Eufrates (os sumérios a chamavam *Gudanna*, seu Touro Celeste), onde marcava o equinócio da primavera boreal entre 4000 e 1700 a.C.. Os gregos nos contam que Europa foi seduzida por Zeus, disfarçado num belo touro branco. Os hebreus a associaram a um boi. Na Pérsia esta constelação era representada pelo touro *Mithras*, personagem de um culto que foi muito difundido no Império Romano. Os próprios romanos viam o seu deus do vinho Baco nesta constelação. No Egito, séculos antes de Cristo, Osíris (mostrado como um deus-touro) era associado com esta constelação, assim como sua irmã Ísis era representada como uma deusa-vaca. Para Julius Schiller, em seu céu cristão, o Touro era visto como Santo André.

As Plêiades: o mais famoso de todos os aglomerados estelares. Embora estas estrelas sejam popularmente conhecidas como “as sete irmãs”, nem todos conseguem ver as sete a olho nu. Os gregos diziam que eram as cônjuges virgens da deusa Artêmis, filhas de Atlas e Pleione. Era comum se pensar que uma das irmãs estava escondida (possivelmente Asterope, a que brilha menos), donde vem a denominação “irmã chorona”. Também foram associadas a pássaros e conhecidas como “a galinha e os pintinhos” na Europa Medieval. As Plêiades marcavam a abertura e o fechamento da estação da navegação entre os gregos.

Na China, as Plêiades estavam associadas com a 18ª morada lunar *Mao* (juba), estando relacionadas à guerras e execuções. Para os hindus elas representavam “a chama”, associada ao deus-fogo *Agni*.

As Híades: Esse aglomerado de estrelas tem um formato que lembra a letra “V”, simbolizando a cara do touro, com sua principal estrela (Aldebaran) representando um olho. Os gregos davam nomes individuais para as estrelas desse aglomerado, mas nenhum destes nomes estava associado a alguma estrela em particular. Para os gregos, eram filhas de Atlas e Etra (chuva talvez seja a interpretação mais correta para a palavra Híades).

Uma lenda relaciona as irmãs com “porquinhas”: o poeta romano Plínio (século I) diz que as chuvas constantes enlameavam as estradas, e estas estrelas representavam os porcos que nadavam na lama. Os árabes chamavam este grupo de *Al Kilās* (camelinhas) e a brilhante estrela Aldebaran seria o “Grande Camelo”. Esse asterismo foi chamado na China de *Pi* (a 19ª morada lunar, significando “armadilha”). O *Épico da Criação* babilônico diz que o deus *Marduk* usava as Híades como um bumerangue. Também foram associadas pelos judeus à ossada usada por Sansão para matar uma legião de palestinos.

Telescopium (Telescópio)



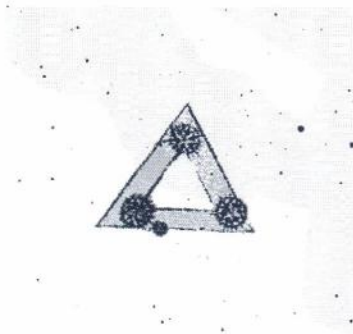
Esta constelação foi originalmente imaginada por Nicolas Lacaille em suas observações austrais entre 1751 e 1752, visando homenagear esta revolucionária invenção astronômica (este grupo também foi designado como *Tubus Astronomicus*).

Triangulum (Triângulo)



Para os gregos o Triângulo era formado pelas estrelas alfa, beta e 12 *Trianguli* (era equilátero), lembrando a letra grega Δ (delta), donde veio o nome *Deltoton*, como foi chamada em diversas cartas celestes. No século XVII, Johannes Hevelius formou a constelação do *Triangulum Minor* com as estrelas 6, 10 e 12 *Trianguli*, reduzindo o Triângulo original a um escaleno (formado por alfa, beta e gama *Trianguli*). Já no Egito este grupo era chamado de “Delta”, associado à foz do Nilo. Os romanos batizaram esta constelação de Sicília (ou *Trinacria*), já que esta ilha tem uma forma triangular. Os árabes viram este mesmo triângulo nos céus e o chamaram de *Al Muthallath*.

Triangulum Australe (Triângulo Austral)



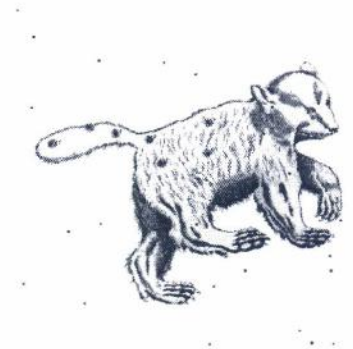
Foi mencionada pela primeira vez pelo navegador italiano Américo Vespúcio em 1503, embora não tenha aparecido em nenhuma carta celeste por cem anos. Primeiramente registrada no *Globo Celeste* (1589) com o nome de *Triangulus Antarticus*, apareceu no globo celeste de Petrus Plancius de 1592, sendo logo após publicada em *Uranometria* (1603), de Johann Bayer. Os chineses também conheciam este grupo de estrelas e o chamavam *San Kiō Hung* (Triângulo do Sul).

Tucana (Tucano)



Criada pelos holandeses Pieter Keyser e Frederick de Houtman entre 1596 e 1598. Em *Uranometria* (1603), Johann Bayer a ilustra como um pássaro que carrega em seu bico o caule de uma planta. Os chineses, traduzindo a palavra originalmente ensinada a eles pelos jesuítas, chamaram-na de *Neaou Chuy*. Essa constelação também foi conhecida no século XVII como *Pica Indica* (Abelha Índia) e *Anser Americanus* (Ganso Americano).

Ursa Major (Ursa Maior)



A Ursa Maior foi provavelmente um dos primeiros grupos de estrelas a ser notado e destacado como constelação, logo que o homem primitivo tomou gosto pelas coisas do céu. Povos amplamente separados como fenícios, persas, gregos e romanos e, do outro lado, esquimós e índios americanos, todos a chamaram de ursa. Para os gregos representava a ninfa Calisto, transformada numa ursa por Hera (Juno para os romanos).

Os sumérios chamavam a carroça de *Margidda* e os gregos seguiram este costume, chamando-a *Hamaxa*; mesmo assim, os gregos ainda usavam essas estrelas como parte de uma constelação ainda maior, chamada *Arctos* (ursa). Na Índia, eram

conhecidas como os sete *Riahis* (sábios). Os árabes a conheciam como *Al Dubb al Akbar*, os hebreus como *Dōbh* e os fenícios *Dub*, todas significando “Grande Ursa”. Os chineses chamavam-na de *Tseih Sing* (Sete Estrelas), enquanto o zodíaco de Dendera registra, em seu lugar, a pata dianteira de um boi.

Os romanos designavam suas sete principais estrelas como *Setentriones* (os sete bois que conduziam a carroça ao redor do pólo celeste). Na Europa a fraca estrela Alcor era vista como uma menina transformada numa ursa. Julius Schiller viu ali o “Carro de Davi”.

Ursa Minor (Ursa Menor)



A maioria das lendas desta constelação está relacionada com as da Ursa Maior, apesar de somente a última ser mencionada na *Iliada* e na *Odisséia* de Homero. Acredita-se que esta constelação foi introduzida pelo filósofo grego Tales, por volta de 600 a.C., formada quando este cortou as asas do monstro que representa a atual constelação do Dragão; para os gregos representa Arcas, filho de Calisto. O cosmógrafo alemão Petrus Apianus representou as estrelas desta constelação como as Hespérides, ninfas filhas do titã Atlas.

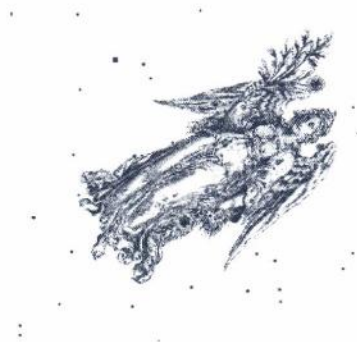
Na Babilônia era representada como um leopardo, e os islandeses viam ali o “Trono de Thor”. Os árabes a conheciam como *Al Dubb al Asghar* (Pequena Ursa) e no zodíaco de Dendera era vista como o chacal de Set. Suas cinco estrelas mais brilhantes são também conhecidas como “carro menor”, numa alusão ao carro maior (Ursa Maior). O pólo norte celeste atualmente está localizado nesta constelação, praticamente coincidindo com a posição da estrela Polar (alfa *Ursae Minoris*).

Vela (Vela)



Formada da vela do navio *Argo* (dividido por Lacaille na metade do século XVIII); kapa e delta *Velorum*, junto com iota e epsilon *Carinae*, formam um grupo conhecido nos céus do sul como “Falsa Cruz”, em alusão ao Cruzeiro do Sul, motivo de confusão para os primeiros exploradores a navegar por esses mares.

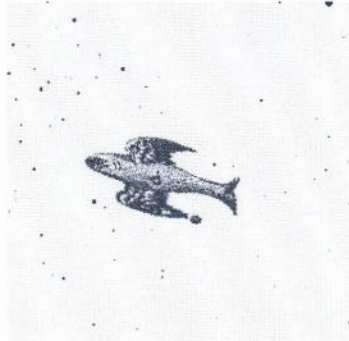
Virgo (Virgem)



A maioria das descrições da Virgem a relacionam com a cultura assírio-babilônica. Os egípcios também a viam como um símbolo da fertilidade, estando relacionada a Ísis. Os babilônios a conheciam como *Ishtar* (rainha das estrelas), precursora da deusa da primavera saxônica *Eostre*, que originou uma festa muito conhecida dos cristãos: a Páscoa. Os gregos fizeram um paralelo com o mito de *Ishtar* onde a constelação representa Perséfone (Proserpina para os romanos). Virgem também representa a deusa da justiça Astréia (ou sua irmã Irene). Uma terceira lenda relaciona Virgem com Erígone, filha de Icarius, simbolizado no céu como a constelação do Boieiro.

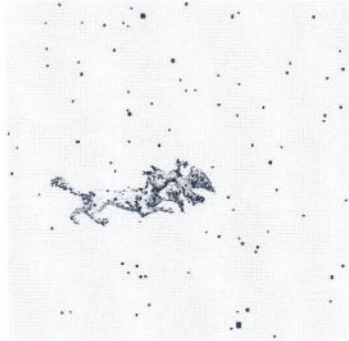
Na Índia a Virgem era conhecida como a deusa *Kanya* (mãe do deus *Krishna*), sentada num trono em frente ao fogo. Na Idade Média os cristãos conheceram-na como a Virgem Maria. Os chineses designavam a Virgem como *She Sang Neu* (Donzela Frígida), sendo que sua principal estrela (Spica) marcava, para eles, a primeira morada lunar (*Chio*, significando “chifre”). Os sírios a chamavam de *Bethulta* e os judeus viam a Virgem como *Bethūlah*, uma figura sempre associada à abundância das colheitas.

Volans (Peixe Voador)



Criada pelos holandeses Pieter Keyser e Frederick de Houtman entre 1596 e 1598, o nome completo da constelação era *Piscis Volans*. Os chineses conheciam o grupo como um pardal e o chamavam de *Fe Yu*, enquanto Julius Schiller combinou essas estrelas com as de Dourado e a Grande Nuvem de Magalhães para formar a figura bíblica de Abel.

Vulpecula (Raposa)



Criada em 1687 pelo astrônomo polonês Johannes Hevelius entre as constelações de Flecha e Cisne e introduzida em seu atlas celeste *Firmamentum Sobiescianum*; seu nome original era *Vulpecula cum Ansere* (pequena raposa com o ganso).

8. Conclusões

Resumidamente, podemos definir dois importantes grupos de constelações: um formado por 48 constelações chamadas “clássicas”, descritas no *Almagesto* de Ptolomeu no século II (embora fossem conhecidas há muito mais tempo), e outro formado por 40 constelações criadas mais recentemente, principalmente no hemisfério sul celeste, a maioria sem o encanto e a poesia das clássicas. Vamos analisar os dois grupos separadamente.

O segundo grupo dispensa muitas explicações: constelações simplesmente criadas com fins políticos (homenageavam monarcas ou patronos de pesquisas), ou baseadas na rica fauna recém descoberta pelos navegantes dos mares do sul, ou ainda celebrando o progresso das artes e das ciências. Estas constelações não têm lógica nem critérios, foram inventadas apenas para preencher lacunas no até então pouco conhecido hemisfério sul celeste. As invenções são atribuídas a Keyser e de Houtman (12), Hevelius (7) e Lacaille (14), sendo que *Camelopardalis* (Girafa), *Columba* (Pomba), *Coma Berenices* (Cabeleira de Berenice), *Crux* (Cruzeiro de Sul) e *Monoceros* (Unicórnio) surgiram em mapas e globos celestes ao longo dos séculos XVI e XVII. Lacaille também dividiu a gigantesca constelação de *Argo* (Navio) em três distintas: *Carina* (Quilha), *Puppis* (Popa) e *Vela* (Vela).

O primeiro grupo, formado pelas constelações clássicas, está recheado de elementos que nos remetem, aparentemente, a mitologia grega. Todavia, como já vimos, a maioria delas foi simplesmente ‘importada’ dos sumérios: os gregos adaptaram a lenda à sua rica mitologia ou, conhecendo a constelação, criaram um mito para ela. Vamos analisar este grupo mais detalhadamente (ver *tabela 7*).

	Mesopotâmios ⁽⁴⁾	Egípcios	Gregos
Andromeda	mulher	mulher	mulher
Aquarius	derramador de água	derramador de água	derramador de água
Aquila	águia	-----	águia
Ara	-----	-----	altar
Argo	navio	navio	navio
Aries	carneiro/homem	carneiro	carneiro

	Mesopotâmios ⁽⁴⁾	Egípcios	Gregos
Auriga	homem	homem	homem
Boötes	cocheiro	-----	pastor
Cancer	caranguejo /tartaruga	caranguejo	caranguejo
Canis Major	cão	-----	cão
Canis Minor	cão	-----	cão
Capricornus	peixe-cabra	peixe-cabra	peixe-cabra
Cassiopeia	mulher	antropomorfo sentado	mulher sentada
Centaurus	javali	-----	centauro
Cepheus	homem/carneiro	-----	rei
Cetus	monstro marinho	-----	monstro marinho
Corona Australis	-----	-----	coroa/cinturão
Corona Borealis	-----	-----	coroa
Corvus	corvo/cavalo	-----	corvo
Crater	-----	-----	cálice
Cygnus	ave	ave	ave
Delphinus	-----	-----	golfinho
Draco	dragão/serpente	hipopótamo	dragão/serpente
Equuleus	-----	-----	cavalo
Eridanus	rio	rio	rio
Gemini	gêmeos	2 brotos/homem	gêmeos
Hercules	gigante ajoelhado	-----	gigante ajoelhado
Hydra	serpente marinha	-----	serpente marinha
Leo	leão/cetro	leão	leão
Lepus	galo	pequeno animal	lebre
Libra	balança/altar	nilômetro	balança
Lupus	lobo/cão selvagem	-----	lobo
Lyra	pássaro	-----	instrumento musical
Ophiuchus	serpente	-----	serpentário
Orion	homem	homem	homem

	Mesopotâmios ⁽⁴⁾	Egípcios	Gregos
Pegasus	cavalo	quadrúpede	cavalo
Perseus	homem	homem	homem
Pisces	peixes	peixes	peixes
Piscis Austrinus	peixe/deus-peixe	caranguejo	peixe
Sagitta	-----	-----	flecha
Sagittarius	centauro/deus-arqueiro	centauro-alado/flecha	centauro
Scorpius	escorpião	escorpião/serpente	escorpião
Serpens	serpente	-----	serpente
Taurus	touro	touro	touro
Triangulum	-----	-----	triângulo
Ursa Major	ursa/carroça	pata de um boi	ursa
Ursa Minor	leopardo	chacal	ursa
Virgo	mulher	mulher	mulher

Tabela 7 – As constelações clássicas vistas pelas principais civilizações da antiguidade no Velho Mundo.

Na *tabela 7* podemos observar que, das 48 constelações clássicas, apenas 8 parecem ter sido criadas pelos gregos sem nenhuma referência anterior (*Ara*, *Corona Australis*, *Corona Borealis*, *Crater*, *Delphinus*, *Equuleus*, *Sagitta* e *Triangulum*). É fácil notar que os gregos criaram estas constelações para preencher as lacunas existentes entre diversos de seus grupamentos celestes, visto que nenhuma delas tem alguma relação entre si. Ainda nesta tabela podemos observar 4 constelações (*Centaurus*, *Lyra*, *Ophiuchus* e *Ursa Minor*) que, apesar de atribuídas aos gregos, exibem claros indícios de uma ascendência mesopotâmica.

O grupo de constelações associado à lenda de Andrômeda (*Andromeda*, *Cassiopeia*, *Cepheus*, *Cetus*, *Pegasus* e *Perseus*), embora com pequenas variações, parece também ter forte influência mesopotâmica, visto que seus personagens foram inspirados em similares encontrados no *Épico da Criação* babilônico.

Dessa forma, a maioria das constelações clássicas (cerca de 80% do total) parece ter chegado aos gregos vindas das grandes civilizações da Mesopotâmia. Essas culturas, isoladas geograficamente das demais, povoaram o céu com histórias de seus deuses e heróis: com o intercâmbio e o domínio de uma cultura sobre outra, essas lendas

migraram através do Mediterrâneo, chegando até o Egito, onde provavelmente foram compiladas por Eudoxo.

Das constelações zodiacais, apesar dos gregos terem incorporado a Balança por último (século II a.C.), o Carneiro foi a última a ser inventada pelos povos mesopotâmicos. Antes disso, Peixes passou a ser representado inteiro (ao invés de somente as caudas) e a Virgem ocupou o lugar da Espiga. A maioria delas, em sua forma atual, foi inventada pelos sumérios (Aquário, Balança, Capricórnio, Caranguejo, Escorpião, Gêmeos, Leão, Sagitário e Touro); das 3 que restaram, uma é atribuída aos caldeus (Peixes), uma aos assírios (Carneiro) e outra aos babilônios (Virgem).

Das 9 criações sumérias, 4 estiveram nos céus da Mesopotâmia há aproximadamente 6.000 anos (Capricórnio, Escorpião, Leão e Touro), de acordo com uma teoria do alemão Willy Hartner [*Journal of Near Eastern Studies*, volume XXIV (1965) , pg 1-16]. Segundo ele, o antigo zodíaco mesopotâmico continha apenas 4 constelações: Touro, Leão, Escorpião e o Ibex (um tipo de cabrito selvagem, utilizando as estrelas de nossas atuais constelações de Aquário e Capricórnio). Hartner acredita que esses grupos de estrelas apareciam pela manhã, na época dos solstícios e equinócios, marcando as estações do ano. O problema é que não aparece nenhuma referência a um Ibex celeste em nenhuma lista de constelações mesopotâmicas (as mais antigas datam de aprox. 2000 a.C.). Atualmente, especula-se que este grupo de estrelas representaria, na verdade, um peixe, retratado em diversos cilindros ao longo do vale do Eufrates (uma boa justificativa para aparecer, nesta região do céu, um híbrido de peixe e cabra, nosso Capricórnio). Assim, apenas as constelações de Touro, Leão e Escorpião mantiveram a idéia em torno do grupamento original, desde que foram imaginadas pelo homem, tornando-se as mais antigas representações celestes conhecidas.

É claro que poderíamos tentar voltar mais no tempo, mas a falta de evidências é certamente um obstáculo insuperável. Entretanto, diversos autores relatam o que eles consideram “vestígios” de constelações em algumas culturas pré-históricas. O destaque fica para o grande número de povos do hemisfério norte que via a constelação da Ursa Maior como este animal, sugerindo que sua origem remonta há pelo menos 17.000 anos, época em que os primeiros homens, aparentemente, chegaram à América via estreito de Bering. Outros vão mais além e propõem algo em torno de 50000 a.C. para sua criação, coincidindo com o culto paleolítico ao urso nas cavernas. Outra constelação que pode ter uma origem pré-histórica é a do Touro, já que alguns pesquisadores relacionam as pinturas nas cavernas de Lascaux (França) com mapas celestes, onde se destaca a figura

de um touro (na verdade, um bisão-europeu) com pontos próximos à sua cabeça (provavelmente o aglomerado estelar das Plêiades - ver *figura 60*). Estas hipóteses, e outras semelhantes, são bastante sugestivas, mesmo quando levamos em consideração a escassez de dados que temos à nossa disposição.



Figura 60 – Pintura numa caverna em Lascaux (França).

⁽⁴⁾ acadianos, assírios, babilônios, caldeus e sumérios.

Apêndice I

Sistemas de Coordenadas Astronômicas

A Astronomia Esférica é a área da Astronomia que se ocupa do estudo das posições e movimentos relativos dos astros, sem levar em conta as propriedades físicas dos mesmos. O conceito fundamental usado nesse estudo é o de esfera celeste, que consiste em considerarmos todos os astros situados sobre a superfície de uma esfera, com o observador ocupando seu centro (ao olharmos o céu, não temos noção de perspectiva, isto é, não podemos distinguir, dentre dois objetos, qual deles está mais próximo de nós).

Tendo em vista esta concepção de esfera celeste, é conveniente que usemos um sistema de coordenadas para definir a posição de um astro na superfície dessa esfera. A escolha de um sistema adequado a um dado problema astronômico é fundamental para a solução rápida e fácil do mesmo. Os vários sistemas usados diferem entre si apenas na escolha dos elementos básicos, sendo sempre possível a transformação de um sistema em outro.

Sistema de coordenadas horizontais

O sistema de coordenadas horizontais adota como planos fundamentais o plano do horizonte e o vertical que passa pelo Norte. As coordenadas que definem a posição do astro nesse sistema são (*figura 61*):

Azimute (A): é o ângulo contado no plano do horizonte, desde a direção Sul, no sentido para Oeste, até o vertical do astro. Por convenção o azimuth A obedece a relação:

$$0^\circ \leq A \leq 360^\circ$$

Altura (h): é o ângulo medido no plano vertical do astro, contado a partir do horizonte até o astro, variando de 0° (horizonte) até 90° (zênite) e -90° (nadir). Por

convenção é admitido positivo acima do horizonte (astro visível) e negativo abaixo do horizonte (astro invisível). Assim, vale a relação:

$$-90^{\circ} \leq h \leq +90^{\circ}$$

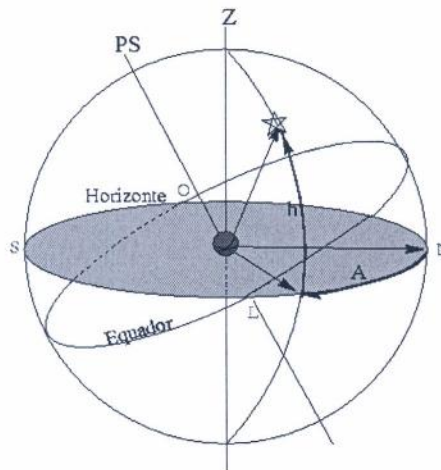


Figura 61 - Sistema de coordenadas horizontais.

Sistema de coordenadas equatoriais geral

Esse sistema de referências utiliza como planos fundamentais o plano do equador e um plano meridiano passando pelo ponto γ (também chamado Ponto Vernal), que não é fixo em relação ao observador, participando do movimento da esfera celeste. A posição de um astro nesse sistema é dado pelas coordenadas (*figura 62*):

Ascensão reta (α): é o ângulo, medido sobre o equador, entre o meridiano que passa pelo ponto γ e o círculo horário que passa pelo astro. A contagem é efetuada no sentido anti-horário quando vista desde o pólo norte. Assim, teremos:

$$0^{\circ} \leq \alpha \leq 360^{\circ}$$

É mais comum, no entanto, a utilização da medida angular em horas:

$$0 \leq \alpha \leq 24h$$

Declinação (δ): é o ângulo, medido sobre um círculo horário, entre o equador e o paralelo que passa pelo astro. Por convenção, a declinação é positiva para astros do hemisfério norte e negativa para os do sul. Assim:

$$-90^\circ \leq \delta \leq +90^\circ$$

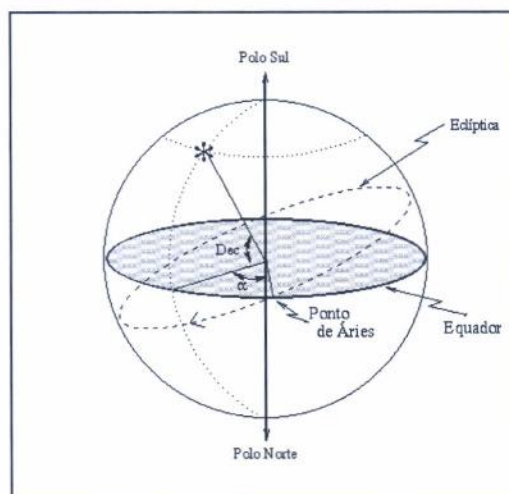


Figura 62 - Sistema de coordenadas equatoriais geral.

Sistema de coordenadas equatoriais local

Este sistema adota como referência os seguintes planos fundamentais: o plano do equador e o plano do meridiano superior. Conforme o astro realiza seu movimento diário, seu ângulo até o equador se mantém, mas varia o ângulo entre o meridiano local e o círculo horário que contém o astro. As coordenadas nesse sistema serão (*figura 63*):

Ângulo Horário (H): é o ângulo, medido sobre o equador, desde o meridiano local, até o círculo horário que passa pelo astro, no sentido horário quando visto da extremidade norte do eixo de rotação da esfera celeste, ou seja, o ângulo horário da estrela cresce conforme o tempo passa. O valor do ângulo horário pode ser dado por:

$$0^\circ \leq H \leq 360^\circ$$

ou

$$-180^{\circ} \leq H \leq +180^{\circ}$$

Declinação (δ): é o ângulo entre o equador e o círculo paralelo que passa pelo astro. Sua definição é a mesma do Sistema de coordenadas equatoriais geral:

$$-90^{\circ} \leq \delta \leq +90^{\circ}$$

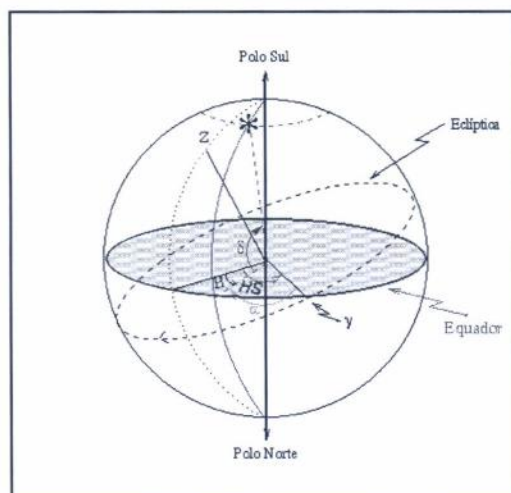


Figura 63 - Sistema de coordenadas equatoriais local.

Sistema de coordenadas eclípticas

Utiliza como plano fundamental o plano da eclíptica, a partir do ponto γ . As coordenadas de um astro nesse sistema são (figura 64):

Longitude Eclíptica (λ): é o ângulo medido sobre a eclíptica, a partir do ponto γ , no sentido do movimento aparente anual do Sol, até o meridiano eclíptico que passa pelo astro considerado. Assim:

$$0^{\circ} \leq \lambda \leq 360^{\circ}$$

Latitude Eclíptica (β): é o ângulo medido sobre o meridiano eclíptico, a partir da eclíptica até o astro. É considerado positivo se pertencer ao hemisfério eclíptico que possui o pólo norte, e negativo no sentido oposto. Logo:

$$-90^\circ \leq \beta \leq +90^\circ$$

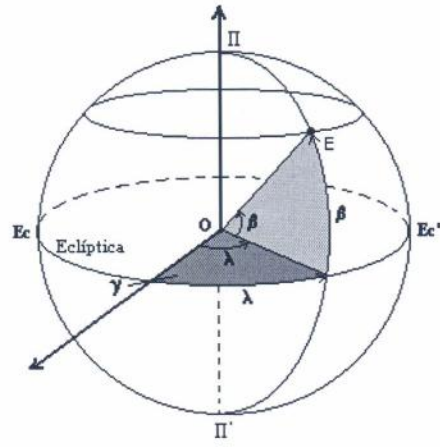


Figura 64 - Sistema de coordenadas eclípticas.

Apêndice II

Precessão dos equinócios

As perturbações nos movimentos de rotação e revolução da Terra (devido às forças gravitacionais do Sol e da Lua) geram variações nos planos fundamentais (equador celeste e eclíptica). Em consequência do movimento desses planos, as coordenadas celestes das estrelas (equatoriais e eclípticas) variam com o tempo e devem ser corrigidas quando desejamos descrever fenômenos cuja escala de tempo é superior a alguns meses ou anos.

A variação secular das longitudes eclípticas foi descoberta por Hiparco, em 129 a.C., ao comparar a longitude da estrela Spica (*α Virginis*) medida por ele ($\lambda=174^\circ$) com a de outro astrônomo grego, Timócaris ($\lambda=172^\circ$), obtida em 273 a.C., durante um eclipse lunar. Hiparco interpretou a variação de 2° em λ , ocorrida num intervalo de 144 anos como devido ao movimento retrógrado do Ponto Vernal (γ) em relação às estrelas, ou seja, como uma rotação no sentido direto da esfera celeste em torno do pólo norte eclíptico.

Com o surgimento da teoria de Copérnico, temos a interpretação admitida hoje como mais provável: a direção do eixo de rotação da Terra não é invariável no espaço (*figura 65*); ele descreve um cone de revolução em torno dos pólos da eclíptica, num período de cerca de 25.868 anos.

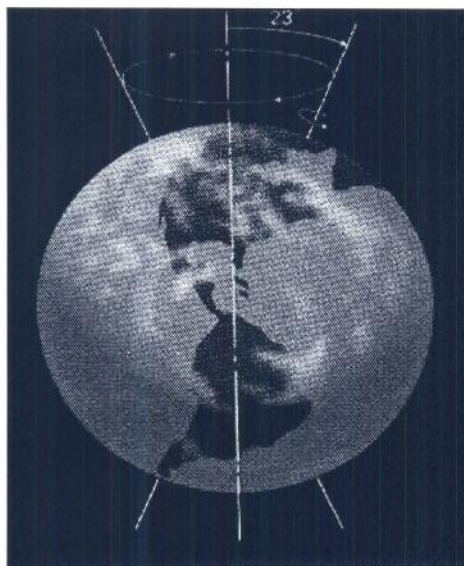


Figura 65 – Precessão dos equinócios.

Assim, os equinócios e solstícios mudam de uma constelação para a imediatamente posterior, no sentido oposto ao do movimento anual aparente do Sol, a cada 2.160 anos aproximadamente. Se em 144 anos o ponto γ retrogradou 2° , isto significa que, em média, ele se desloca sobre a eclíptica cerca de $50'',2$ por ano. Ao fenômeno de retrogradação do ponto γ dá-se o nome de precessão dos equinócios.

Atualmente a estrela Polar, a última da cauda da Ursa Menor, fica muito próxima do pólo norte celeste, o ponto do céu observável no hemisfério norte em torno do qual parece girar o firmamento. Há 4.500 anos este pólo era marcado pela estrela Thuban, da constelação do Dragão. Devido ao contínuo efeito da precessão (*figura 66*), a Polar será substituída, por volta do ano 12000, pela quinta estrela mais brilhante de todo o céu, Vega, da constelação da Lira.

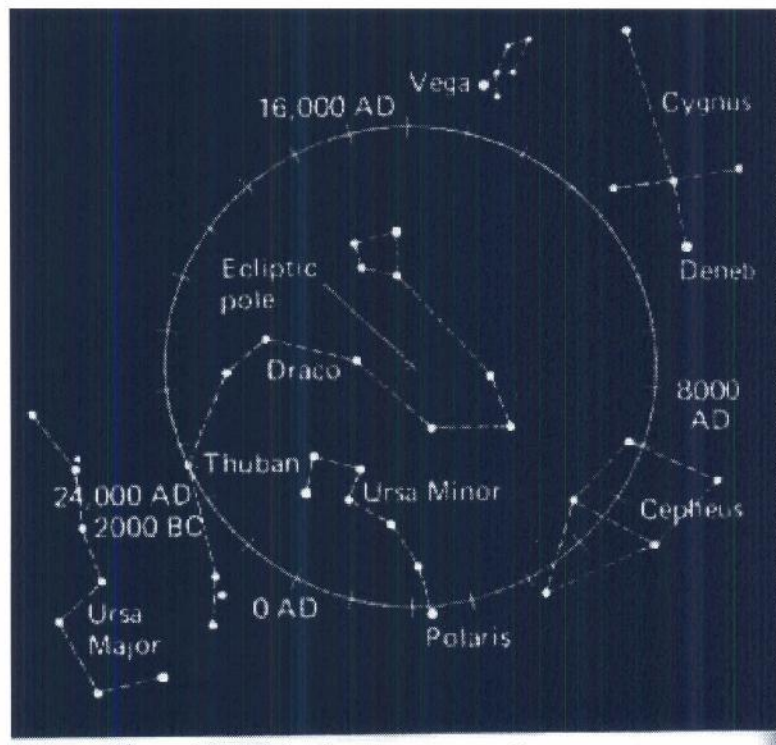


Figura 66 – Efeito da precessão no pólo norte celeste.

Apêndice III

Glossário

antropomorfo: semelhante ao homem.

aramaicos: descendentes de Aram, filho de Sem, habitavam a região da atual Síria.

asterismo: pequeno grupo de estrelas (as Plêiades, por exemplo). Usa-se também como sinônimo de constelação.

astrolábio esférico: instrumento astronômico com o qual se reproduzia as posições das estrelas em relação à Terra a qualquer momento.

astrologia: estudo da pretensa influência dos astros no destino e no comportamento dos homens.

caldeus: naturais ou habitantes da Caldéia (antiga região da Ásia).

cananeus: pertencente, ou relativo à terra de Canaã (Palestina).

conjunção: posição em que um planeta, visto da Terra, faz um ângulo mínimo com o Sol. Estará, então, muito próximo angularmente do Sol, e será difícil observá-lo.

eclíptica: plano orbital terrestre projetado na esfera celeste, ou, trajetória aparente do Sol quando vista da Terra.

equador celeste: projeção, na esfera celeste, do equador terrestre.

equinócio: qualquer das duas interseções da eclíptica com o equador celeste.

estela: blocos de pedra com inscrições.

Grandes Atlas: grupo de 5 atlas de grande importância na cartografia celeste, quer seja pela inovação, quer seja pela influência que tiveram nos atlas posteriores; os atlas (na

ordem cronológica) são: *Uranometria* (1603), de Johann Bayer; *Coelum stellatum christianum* (1627), de Julius Schiller; *Firmamentum Sobiescianum* (1687), de Johannes Hevelius; *Atlas coelestis* (1729), de John Flamsteed e *Uranographia* (1801), de Johann Bode.

helênico: relativo ou pertencente à Hélade, ou Grécia Antiga.

IAU (International Astronomical Union): União Astronômica Internacional; associação internacional de astrônomos profissionais.

lunação: intervalo de tempo que separa duas luas novas consecutivas (29 dias, 12 h, 44 min e 2,9 seg).

movimento diurno: movimento aparente que todos os astros parecem descrever sobre a esfera celeste, de leste para oeste, causado pela rotação da Terra em torno do seu eixo.

nascer: aparecimento de um astro no lado leste, em virtude do movimento diurno.

ocaso: desaparecimento de um astro no lado oeste, em virtude do movimento diurno.

período assírio: maior extensão do Império Assírio, atingida nos séculos VIII e VII a.C., quando conquistaram a Fenícia, a Palestina e o Egito.

período ptolomaico: pertencente ou relativo a Ptolomeu I Sóter e à sua dinastia.

Ponto Vernal: ponto da esfera celeste situado na interseção da eclíptica com o equador celeste no qual o Sol, em seu movimento aparente anual, passa do hemisfério sul para o norte.

Primeiro Império Babilônico: terminou com a morte do rei da Babilônia, Hamurábi (1685 a.C.) e com invasões de povos vindos do norte e do leste do deserto da Síria.

semitas: família etnográfica e lingüística, originária da Ásia ocidental; descendentes de Sem (filho de Noé), compreende hebreus, assírios, aramaicos, fenícios e árabes.

solstício: época em que o Sol, em seu movimento aparente na esfera celeste, atinge seu máximo afastamento do equador celeste.

zênite: interseção da vertical superior do lugar com a esfera celeste.

Apêndice IV

O zodíaco de Dendera

Embora a origem das atuais constelações encontre-se na Mesopotâmia, foram os sacerdotes-astrônomos egípcios que transmitiram suas observações dos astros aos gregos que, por sua vez, se tornaram fonte de todo o conhecimento científico que perdurou até o fim da Idade Média.

A primeira vez, na Era Moderna, que se tentou encontrar a origem das constelações foi durante a campanha militar de Napoleão Bonaparte no Egito. Além de um exército bem preparado, esta expedição contava com uma Comissão de Ciências e Artes que tinha por objetivo realizar um trabalho de investigação arqueológica, cujos resultados foram publicados em 1822, pelo Instituto de Estudos Egípcios.

A partir destes estudos um grande número de pesquisadores de todas as nacionalidades que desejavam conhecer as maravilhas do Antigo Egito chegaram ao país dos faraós, fazendo com que nascesse, assim, um novo ramo da Arqueologia: a Egiptologia.

No final do século XVIII, o general Dexais descobriu, durante uma viagem pelas proximidades do Nilo, um estranho templo, 48 Km ao norte de Luxor (lar da deusa Hathor), pouco distante do vilarejo de Dendera (26°10'N; 32°39'E). Apesar dos diversos achados, que datavam do período ptolomaico (305 a.C.-30), o que mais chamou a atenção foi o arremate das colunas do templo, que representavam cabeças de mulher com orelhas muito grandes.

No teto do templo de Ísis estavam representados um conjunto de figuras humanas e de animais, entre os quais se distinguiam perfeitamente (as) doze constelações zodiacais. Para realizar um estudo mais aprofundado foi construído um molde de gesso que se pudesse transportar, e os arqueólogos tiveram a impressão de estarem diante do mais antigo zodíaco de toda a História, desde então conhecido como o zodíaco de Dendera (*figuras 67 e 68*).

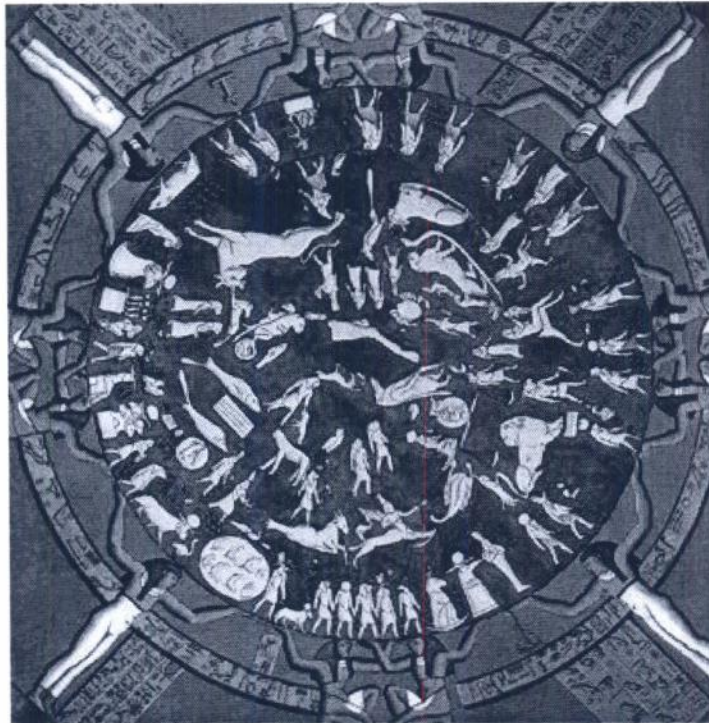


Figura 67 – O zodíaco de Dendera.



Figura 68 – Detalhe da constelação do Escorpião no zodíaco de Dendera.

Terminada a campanha militar, o planisfério de Dendera chegou a Paris, onde foi examinado pelo astrônomo francês Jean Baptiste Biot, que identificou imediatamente as constelações zodiacais helênicas dispostas em sentido horário, sobre um círculo claramente descentrado. As constelações boreais (tal como as conhecemos) estão

irreconhecíveis, pois no interior do círculo zodiacal encontra-se um grande hipopótamo com cauda, a pata dianteira de um boi (Apis?), um antropomorfo sentado, um chacal, e várias figuras humanas que marcham em sentido horário (figura 69). De acordo com a posição que ocupam, a pata do boi seria a Ursa Maior, o chacal seria a Ursa Menor, o grande hipopótamo ocuparia a região onde se localizam as constelações de Cefeu e Dragão e o antropomorfo seria Cassiopéia. Biot também associou Órion com Osiris, por sua posição em relação a Touro, e o Cão Maior estaria representado por uma vaca descansando numa barca. Com esses poucos dados fez-se um esboço do equador celeste para, de sua interseção com a eclíptica, encontrar a posição do Ponto Vernal e datar a escultura. Ao traçar ambos os círculos, a linha equinocial cruzou a constelação do Carneiro mais ou menos no centro, levando Biot a crer que a data procurada era algo em torno de 700 a.C.. Sir Norman Lockyer, no final do século XIX, calculou que, de acordo com a orientação do templo, o zodíaco representaria a meia-noite do solstício de verão, para a época datada por Biot, quando Sírius despontava ao raiar do Sol.

O comunicado de Biot teve repercussão mundial: oficialmente, a humanidade acabava de registrar seu zodíaco mais antigo, o que despertou dúvidas não só sobre a origem das constelações, mas também sobre o nascimento da própria Astronomia.



Figura 69 – As constelações identificadas por Jean B. Biot.

Apêndice V

Constelações em desuso

Apresentamos aqui a nomenclatura de algumas constelações (a maioria delas em desuso), tal como se encontram nos principais atlas celestes publicados antes da delimitação das constelações e unificação de seus nomes pela União Astronômica Internacional, em 1928.

É interessante notar que, algumas vezes, o mesmo grupo de estrelas recebeu nomes diferentes, como é o caso das constelações de *Musca Borealis* e *Vespa*, *Psalterium Georgii* e *Harpa Georgii* e *Solitarius* e *Turdus Solitarius*.

Anser (*Ganso*), na boca de *Vulpecula* (*Raposa*), situada entre *Aquila* (*Águia*) e *Cygnus* (*Cisne*).

Anser Americanus (*Ganso Americano*) é a atual constelação de *Tucana* (*Tucano*).

Antinous (*Antínuo*), situada entre *Aquila* (*Águia*) e *Sagittarius* (*Sagitário*). É representada nos atlas celestes antigos como o jovem Ganimedes (que a águia de Júpiter levou para o Olimpo, transformando-o em serviçal dos deuses).

Antlia Pneumática (*Máquina Pneumática*), nome originalmente utilizado por Lacaille, tendo sido simplificado para *Antlia*, é uma homenagem a Otto von Guericke, inventor da máquina pneumática.

Apis (*Abelha*), denominação proposta por Bayer, em 1603, para configurar a atual constelação de *Musca* (*Mosca*).

Apparatus Sculptoris (*Atelier do Escultor*), situada entre *Cetus* (*Baleia*) e *Phoenix* (*Fênix*), é o nome primitivo da atual constelação de *Sculptor* (*Escultor*), criada por Lacaille em 1752.

Argo (*Navio*) é uma constelação muito antiga, que durante muito tempo foi a mais extensa do céu, composta por mais de 180 estrelas visíveis à olho nu. A primeira divisão distinguiu quatro partes principais do navio: Quilha, Popa, Mastro e Vela. Em 1752, Lacaille utilizou as estrelas do Mastro para formar *Pyxis* (*Bússola*), e dividiu *Argo* em três constelações distintas: *Carina* (*Quilha*), *Puppis* (*Popa*) e *Vela* (*Vela*).

Avis (*Ave*), constelação indicada na esfera do filósofo grego Proclus (século IV).

Caput Medusae (*Cabeça da Medusa*), da qual faz parte a estrela Algol, está situada entre as constelações de *Perseus* (*Perseu*) e do *Triangulum* (*Triângulo*).

Cerberus (*Cérbero*), entrelaçada com *Ramus* (*Ramo*), na direção da mão esquerda de *Hercules* (*Hércules*). Esse asterismo foi introduzido por Hevelius, em seu *Firmamentum Sobiescianum*, para representar o cão tricefálico que guardava a entrada do submundo, na mitologia greco-romana.

Chelae (*Garras*), nome primitivo da *Libra* (*Balança*), anteriormente localizada nas pinças de *Scorpius* (*Escorpião*).

Columba Noae (*Pomba de Noé*), situada ao sul de *Lepus* (*Lebre*), é o nome primitivo da atual constelação de *Columba* (*Pomba*), introduzida na cartografia celeste por Jacob Bartsch, em 1624.

Cor Caroli (*Coração de Charles*), situada na cauda da *Ursa Major* (*Ursa Maior*); este nome foi proposto por Halley, em 1725, por sugestão de Sir Charles Scarborough, a fim de substituir a constelação de *Canes Venatici* (*Cães de Caça*).

Custos Messium (*Custódio Messier*), situada entre as constelações de *Cassiopeia* (*Cassiopeia*), *Cepheus* (*Cefeus*) e *Camelopardalis* (*Girafa*), foi publicada por Lalande em seu globo celeste de 1775, homenageando o astrônomo francês Charles Messier.

Equuleus Pictoris (*Cavalete do Pintor*), nome primitivo da atual constelação austral *Pictor* (*Pintor*), criada por Lacaille em 1752.

Felis (*Gato*), constelação austral situada entre *Hydra* (*Hidra*) e *Argo* (*Navio*), publicada pela primeira vez em *Bibliographie Astronomique* (1805), do astrônomo francês Joseph Lalande.

Fornax Chemica (*Forno Químico*), nome primitivo da atual constelação austral *Fornax* (*Forno*), proposta por Lacaille, em 1752, para homenagear o progresso da química no século XVII.

Frederici Honores (*Glórias de Frederico*), constelação boreal situada entre *Lacerta* (*Lagarto*) e *Andromeda* (*Andrômeda*), criada por Bode, em 1787, e assim denominada em homenagem ao rei da Prússia, Frederico I.

Gallus (*Galo*), situada atrás de *Canis Major* (*Cão Maior*), denominação pré-clássica da atual constelação de *Lepus* (*Lebre*).

Globus Aerostaticus (*Globo Aerostático*), constelação austral situada entre *Capricornus* (*Capricórnio*), *Microscopium* (*Microscópio*) e *Piscis Austrinus* (*Peixe*

Austral), criada por Lalande em 1798 para homenagear os irmãos Montgolfier, pioneiros da navegação aérea com balões.

Harpa Georgii (*Harpa de George*), constelação situada entre ***Cetus*** (*Baleia*) e ***Eridanus*** (*Eridano*), criada pelo astrônomo húngaro Maximilian Hell, em 1781, como ***Psalterium Georgii*** (*Saltério de George*).

Libella (*Nível*), nome antigo da atual constelação de ***Norma*** (*Esquadro*).

Mons Maenalus (*Monte Menalo*), sob os pés de ***Boötes*** (*Boieiro*), está entre as constelações de ***Virgo*** (*Virgem*) e ***Libra*** (*Balança*); introduzida na cartografia celeste por Hevelius, em seu *Firmamentum Sobiescianum*, para homenagear o monte desse nome, localizado na Arcádia.

Mons Mensae (*Montanha da Mesa*), que corresponde à atual constelação austral de ***Mensa*** (*Mesa*), foi criada por Lacaille em homenagem ao monte desse nome, no Cabo da Boa Esperança, onde ele realizou a maior parte de suas observações.

Musca Borealis (*Mosca*), constelação boreal situada entre ***Triangulum Minor*** (*Triângulo Menor*), ***Triangulum*** (*Triângulo*) e ***Aries*** (*Carneiro*), foi criada por Bartsch.

Octans Hadleianus (*Oitante de Hadley*), nome primitivo da constelação que abriga o pólo sul celeste, homenagem de Lacaille ao matemático inglês John Hadley, que em 1730 construiu e aperfeiçoou este instrumento de navegação astronômica.

Officina Typographica (*Tipografia*), constelação situada abaixo de ***Monoceros*** (*Unicórnio*), foi criada por Bode para homenagear a imprensa.

Pica Indica (*Abelha Índia*), uma das denominações antigas da constelação de ***Tucana*** (*Tucano*).

Piscis Volans (*Peixe Voador*), nome atualmente simplificado para ***Volans*** (*Peixe Voador*); o nome original foi proposto por Bayer em 1603.

Procyon (*Prócion*), nome de origem grega que significa “a estrela que antecede o Cão”; designava, na antiguidade, a constelação de ***Canis Minor*** (*Cão Menor*). O nome Prócion é atualmente empregado para designar alfa *Canis Minoris*.

Psalterium Georgii (*Saltério de George*), também denominada ***Harpa Georgii***.

Pyxis Nautica (*Bússola Náutica*), nome primitivo da atual constelação de ***Pyxis*** (*Bússola*), criada por Lacaille em 1752, homenageando a bússola magnética.

Quadrans Muralis (*Quadrante Mural*), constelação boreal situada entre ***Draco*** (*Dragão*), ***Boötes*** (*Boieiro*) e ***Hercules*** (*Hércules*), criada por Lalande, em 1795, para homenagear o quadrante solar.

Ramus (*Ramo*), entrelaçada com **Cerberus** (*Cérbero*), situada na mão esquerda de **Hercules** (*Hércules*).

Reticulum Rhomboidalis (*Reticulo Rombóide*), chamada atualmente de **Reticulum** (*Reticulo*), foi criada por Lacaille em 1752, também denominada **Rhombus** (*Rombo*).

Robur Carolinum (*Carvalho de Carlos*), situada na antiga constelação austral de **Argo** (*Navio*), assim denominada por Halley, em 1679, para homenagear Carlos II, rei da Inglaterra que, para fugir a uma perseguição, escondeu-se dentro do tronco oco de um carvalho.

Scalptorium (*Instrumento do Escultor*), uma das denominações antigas dadas por Lacaille à atual constelação de **Caelum** (*Buril*).

Sceptrum Brandenburgicum (*Cetro de Brandenburgo*), constelação zodiacal situada entre **Orion** (*Órion*) e **Harpa Georgii** (*Harpa de George*), criada pelo astrônomo alemão Gottfried Kirch em 1688, em honra à província de mesmo nome.

Scutum Sobieskii (*Escudo de Sobieski*), nome primitivo da atual constelação de **Scutum** (*Escudo*), criada por Hevelius, em 1687, para homenagear Sobieski, guerreiro e herói polonês que se tornou, posteriormente, rei da Polônia, com o nome de João III.

Serpentarius (*Serpentário*), antigo nome dado a constelação de **Ophiuchus** (*Ofiúco*).

Sextans Uraniae (*Sextante de Urânia*), nome primitivo da atual constelação de **Sextans** (*Sextante*), proposto por Hevelius em homenagem ao sextante, instrumento utilizado para medir posições estelares, e Urânia, a musa da astronomia.

Solitarius (*Solitário*), situada entre **Libra** (*Balança*), **Scorpius** (*Escorpião*) e **Hydra** (*Hidra*).

Tarandus vel Rangifer (*Rena*), situada entre a constelação de **Cassiopeia** (*Cassiopéia*) e o pólo norte celeste, foi criada em 1776, pelo astrônomo francês Pierre Le Monnier.

Taurus Poniatovii (*Touro de Poniatovski*), entre as constelações de **Aquila** (*Águia*) e **Ophiuchus** (*Ofiúco*), criada pelo astrônomo polonês Martin Poczobut em 1777, para homenagear o rei Stanislau II da Polônia.

Telescopium Herschelii (*Telescópio de Herschel*), constelação austral situada entre **Auriga** (*Cocheiro*) e **Lynx** (*Lince*), foi designada por Bode em homenagem a William Herschel.

Triangulum Minor (*Triângulo Menor*), acima da cabeça de *Aries* (*Carneiro*), sobre o antigo *Triangulum* (*Triângulo*).

Tubus Astronomicus (*Tubo Astronômico*), nome muitas vezes utilizado para designar a atual constelação de *Telescopium* (*Telescópio*).

Turdus Solitarius (*Tordo Solitário*), denominação utilizada por Le Monnier, em 1776, em sua obra *Uranografia*, para a extinta constelação de *Solitarius* (*Solitário*).

Vespa (*Abelha*), nome também utilizado para designar a constelação de *Musca Borealis* (*Mosca*).

Bibliografia

- ALLEN, R.H. *Star names – their lore and meaning*. New York, Dover, 1963.
- AVENI, A. *Conversando com os planetas – como a ciência e o mito inventaram o cosmo*. São Paulo, Mercuryo, 1993.
- BAUER, B.; DEARBORN, D. *Astronomy and Empire in the Ancient Andes*. Austin, University of Texas, 1995.
- BERRY, A. *A Short History of Astronomy*. New York, Dover, 1961.
- BOCZKO, R. *Conceitos de Astronomia*. São Paulo, Edgard Blücher, 1984.
- CORNELIUS, G.; DEVEREUX, P. *The secret language of the stars and planets*. São Francisco, Chronicle Books, 1996.
- CORNELIUS G. *The starlore handbook – An essential guide to the night sky*. São Francisco, Chronicle Books, 1997.
- CROSSEN, C.; TIRION, W. *Binocular astronomy*. Virginia, Willmann-Bell Inc., 1992.
- HOLLANDA, S.B. *História da civilização*. São Paulo, Nacional, 1974.
- LEITURA DO CÉU *Superinteressante*. São Paulo, Abril, 1989.
- MINHAN, J. *Constelações e Nebulosas*. São Paulo, Logos, 1961.
- MOURÃO, R.R.F. *A Astronomia na época dos descobrimentos*. Rio de Janeiro, Lacerda, 2000.
- *Atlas Celeste*. Rio de Janeiro, Vozes, 1981.
- *Dicionário Enciclopédico de Astronomia e Astronáutica*. Rio de Janeiro, Nova Fronteira, 1995.
- O DIA *Novo Atlas Meridional*. São Paulo, Melhoramentos, 1995.
- RESENDE, M.E.L.; MORAES, A.M. *História Fundamental da Civilização*. Belo Horizonte, Vigília, 1981.
- RIDPATH, I. *Star Tales*. New York, Universe Books, 1988.
- SOUSTELLE, J. *Os astecas na véspera da conquista espanhola*. São Paulo, Cia. das Letras, 1990.
- STAAL, J. *The New Patterns in the Sky – myths and legends of the stars*. Virginia, McDonald & Woodward Publishing, 1988.
- STOTT, C. *Cartas Celestes – antigos mapas do céu*. Lisboa, Dinalivro, 1991.
- TÁRSIA, R.D. *Astronomia Fundamental*. Belo Horizonte, UFMG, 1993.

TIRION, W. *Cambridge Star Atlas 2000.0*. Cambridge, Cambridge University, 1996.
VIEIRA, F. *Identificação do céu*. Rio de Janeiro, Fundação Planetário, 1999.
WHYTE, C. *The constellations and their history*. Londres, Charles Griffin, 1928.

Webpages consultadas

www.dibonsmith.com (acesso em 30/03/2002)
www.starlore.net (acesso em 30/03/2002)
www.ac.wvu.edu/~skywise/legends.html (acesso em 07/10/2002)
www.strom.net/isk/stars/startabs.html#starmap (acesso em 29/10/2002)
<http://www2.gol.com/users/steve.htm> (acesso em 29/10/2002)
<http://ching.apana.org.au/paulc> (acesso em 29/10/2002)
www.geocities.com/aratos_es (acesso em 04/11/2002)
<http://aer.noao.edu> (acesso em 05/11/2002)
www.astro.uiuc.edu/~kaler/sow/sowlist.html (acesso em 05/11/2002)
<http://users.macunlimited.net/ianrid/startales/contents> (acesso em 01/12/2002)
www.arthea.net/linguaggi/egiziano/denderah.jpg (acesso em 21/01/2003)
www.mazzaroth.com/chapterone.htm (acesso em 01/02/2003)
www.iby.it/astro/astromap.htm (acesso em 18/02/2003)
www.lhl.lib.mo.us/pubserv/hos/stars/welcome2.htm (acesso em 22/02/2003)