



CÂMARA MUNICIPAL DE SÃO PAULO

Folha n.º 2.
n.º 8342.

Projeto
Salem B. P.
Irmão Carvalho

Projeto

Justificação

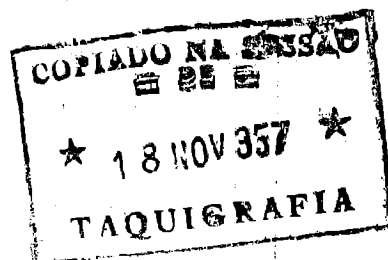
A Associação de Amadores de Astronomia de São Paulo é uma entidade civil, ^{de utilidade pública} sem fins lucrativos e que se destina à difusão de conhecimentos sobre Astronomia.

A Associação mantém uma sede social sita à Rua Mauá, 940, onde funciona um laboratório de medidas ópticas e demais aparelhamentos.

Dirige, a Associação de Amadores de Astronomia de São Paulo, o Planetário da Municipalidade, onde já deu mais de 300 apresentações com uma frequência superior a 90.000 pessoas.

Edita, a Associação, a revista "Capricórnio" além de boletins mensais, tudo ~~ind~~edistribuído inteiramente grátis,

O exposto justifica plenamente o auxílio pleiteado, além do que os documentos anéxos elucidam ainda mais a ação da Associação.



Folha n.º 3.

n.º 8342.

O funcionário

ESTATUTOS

Irlem Carvalho Pin

DA

ASSOCIAÇÃO DE AMADORES DE ASTRONOMIA DE SÃO PAULO

Aprovados pela Assembléia Geral
de 18 de Maio de 1950



Rua Mauá, 940 - Caixa 8793 - Fone: 34-7252
SÃO PAULO

O BACHAREL SEBASTIÃO DE MAGALHÃES MEDEIROS *Sebastião Medeiros*
oficial vitalício do 4.º Registro de Títulos e Documentos da Comarca da Capital
do Estado de São Paulo, República dos Estados Unidos do Brasil, etc.,

CERTIFICA

e dá fé que, nos termos dos artigos 128 e 129 do Decreto Federal n. 4.857, de 9 de novembro de 1.939, - foram inscritas no cartório de registro a seu cargo, em data de 23 de Maio de 1951, sob o n.º de ordem 1.221 do livro "A" n.º 2, de Resoluções Jurídicas, - os estatutos da sociedade civil denominada "ASSOCIAÇÃO DE AMADORES DE ASTRONOMIA DE SÃO PAULO", com sede nesta Capital do Estado de São Paulo. - Ficaram arquivados em cartório um exemplar dos Estatutos e um número de Diário Oficial que publicou o extrato. - O referido é verdade e dá fé. São Paulo, aos oito dias do mês de Junho de 1.956. - Eu, *Sebastião Medeiros*, escrevente habilitado, a datilografar e conferir. E eu, *Sebastião Medeiros*, Oficial, a subscrever:-

C.B.R.	19,00
15% e Adic.	3,20
S.E.	3,80
S.P.	4,50
T.A.	3,00
Total:	33,00

CONFERIDO

4.º REGISTRO DE TÍTULOS E DOCUMENTOS

Rua Dr. Miguel Couto, 24 - Fone 53 7878 - São Paulo
DR. SEBASTIÃO MEDEIROS - Oficial Vitalício
JOSE AUGUSTO LEITE MEDEIROS - Oficial Maior
SECRETÁRIOS AUTORIZADOS:
José Figueiredo Torres -
Milton Leopoldo Endres - Marcos Corrêa
Roberto Velho Medeiros-Maria Apurêda Lemos



As Cartúlias passadas pelos oficiais públicos fazem a mesma prova dos documentos originais
CÓDIGO CIVIL, arts. 137 a 139 - Decreto Federal 4.857, de 9-XI-1939, art. 109

O funcionário

**ASSOCIAÇÃO DE AMADORES DE ASTRONOMIA
DE SÃO PAULO**

Irlem C. P.
Irlem Carvalho Pinto

Rua Mauá, 940

Caixa Postal, 8293 - Fone: 34-7252

SÃO PAULO

DIRETORIA 1954/1956

- Presidente — *Prof. Aristoteles Orsini*
Vice-Presidente — *Joaquim Müller Carioba*
1.º Secretario — *Décio Fernandes de Vasconcellos*
2.º Secretario — *Dr. Octavio Nebias*
Tesoureiro — *Heitor da Rocha Azevedo Jr.*
Bibliotecario — *Prof. Alvaro de Freitas Armbrust*
Dir. Científico — *Prof. Abrahão de Moraes*
Diretor Técnico — *Prof. Abraham Szulc*
Diretor Social — *Dr. Anís Azem*
Conselho Fiscal — *Vezio Bazzani*
José Manoel Ribas Martins
Francisco Mormanno

ESTATUTOS

CAPITULO I

Da Denominação, Sede e Fins

- Art. 1 — Os presentes Estatutos regem a sociedade civil denominada ASSOCIAÇÃO DE AMADORES DE ASTRONOMIA DE SÃO PAULO, por abreviação AAA, fundada aos dezoito dias do mês de novembro de mil novecentos e quarenta e nove, com sede nesta Capital do Estado de São Paulo, com a finalidade de cultivar e estimular o estudo da Astronomia e das ciências correlatas por todos os meios ao seu alcance.
- Art. 2 — Para cumprir sua finalidade, a Associação de Amadores de Astronomia se propõe:
- a) congregar tôdas as pessoas interessadas em assuntos relativos à Astronomia teórica e prática;
 - b) difundir os conhecimentos sôbre Astronomia e ciências afins, mediante conferências, palestras radiofônicas e publicações;
 - c) promover o intercâmbio cultural e científico com as associações congêneres, nacionais e estrangeiras;
 - b) organizar e manter uma biblioteca de obras e revistas relacionadas com os fins da Associação de Amadores de Astronomia;

- e) instalar um laboratório onde os associados encontrem facilidades técnicas e materiais para a construção de instrumentos de observação e de medidas astronômicas;
- f) instalar um observatório astronômico onde os associados possam observar, estudar e pesquisar no campo da Astronomia.

CAPITULO II

Dos Sócios

Art. 3 — Qualquer pessoa em gozo de seus direitos civis poderá ser sócia da Associação de Amadores de Astronomia, em caráter efetivo, desde que seja proposta por um Sócio Efetivo e aceita pela Diretoria.

§ 1 — Sómente os Sócios Efetivos terão direito a voto nas Assembléias Gerais e poderão ser eleitos para os cargos de Diretoria.

§ 2 — Os Sócios Efetivos se obrigam ao pagamento de uma mensalidade de no mínimo Cr\$ 20,00 (vinte cruzeiros).

§ 3 — A mensalidade dos Sócios Efetivos que forem estudantes dos cursos secundário, normal, técnico e superior, será no mínimo de Cr\$ 10,00 (dez cruzeiros).

§ 4 — O Sócio Efetivo que estiver em atraso com suas mensalidades não terá direito a voto nas Assembléias Gerais.

Art. 4 — As firmas, instituições ou pessoas que desejarem auxiliar financeiramente a Associação de Amadores de Astronomia, sem participar das suas atividades, poderão ser inscritas na qualidade de Sócio Contribuinte, sem direito a voto ou aos cargos eletivos mediante pedido de adesão aceito pela Diretoria.

§ único — Constará do pedido de adesão a importância da contribuição mensal ou anual do Sócio Contribuinte, importância essa nunca inferior a Cr\$ 20,00 (vinte cruzeiros) mensais.

Art. 5 — As pessoas que se destacarem no domínio da Astronomia ou das ciências correlatas poderão ser distinguidas, pela Associação de Amadores de Astronomia, com o título de Sócio Honorário, mediante proposta da Diretoria ou de qualquer Sócio Efetivo, precedida de ampla justificação perante a Assembléia Geral, que decidirá sobre o mérito da concessão do título.

§ único — A pessoa distinguida com o título de Sócio Honorário não terá obrigação a qualquer contribuição à Associação de Amadores de Astronomia, não lhe sendo vedado, porém, ser, cumulativamente, Sócio Efetivo.

Art. 6 — Os Sócios Contribuintes e os Efetivos que prestarem revelantes serviços a Associação de Amadores de Astronomia poderão ser distinguidos, respectivamente, com os títulos de Sócio Benemérito e Sócio Benemérito Efetivo, mediante proposta da Diretoria à Assembléia Geral, que decidirá sobre o mérito da concessão do título.

§ 1 — Os Sócios Beneméritos e Beneméritos Efetivos estarão isentos de qualquer contribuição à Associação de Amadores de Astronomia;

§ 2 — Dêstes, somente os Sócios Beneméritos Efetivos terão direito a voto e aos cargos eletivos.

Art. 7 — São direitos dos Sócios Efetivos:

a) frequentar a Associação;

- b) fazer conferências, comunicações ou indicações, e tomar parte nas reuniões da Associação;
- c) exercitar-se no manejo e na construção de aparelhos no laboratório da Associação;
- d) votar e ser votado nas sessões da Associação;
- e) contar com o apôio da Associação na aquisição de livros, revistas e aparelhos relacionados com as finalidades da Associação;
- f) propôr novos sócios;
- g) sugerir nomes de candidatos a bolsas de estudos e viagens de aperfeiçoamento, dentro do país e no exterior;
- h) discutir e deliberar nas sessões da Associação;
- i) requerer a convocação de Assembléias Gerais Extraordinárias, na forma dêstes Estatutos;
- j) sugerir obras de trabalhos de autores nacionais ou estrangeiros para divulgação em nosso meio, e indicar obras ou trabalhos de autores brasileiros para divulgação fora do país.

Art. 8 — São deveres dos Sócios Efetivos:

- a) obedecer e fazer obedecer aos presentes Estatutos e às decisões emanadas dos órgãos administrativos da Associação;
- b) comunicar por escrito, à Associação, o que julgar lesivo ou atentatório aos seus interesses e objetivos sociais;
- c) pagar regularmente suas contribuições;
- d) desempenhar as funções para que fôr designado, seja pela Diretoria, seja pela Assembléia Geral;

§ único — Os sócios não respondem, direta ou indiretamente, pelas obrigações contraídas pela Associação. *O funcionário* *Almeida P.*
João Carvalho Pinto

Art. 9 — Será excluído da Associação:

- a) O Sócio que, por seu procedimento público ou por sua atuação contrária aos interesses da Associação, tornar-se indigno de a ela pertencer, sendo a exclusão votada em Assembléia Geral por dois terços dos sócios presentes;
- b) o sócio que, sem razão justificada, deixar de pagar sua contribuição por mais de três meses consecutivos, cabendo à Diretoria, neste caso, efetuar a exclusão;

Art. 10 — As pessoas residentes fora da cidade em que tem sede a Associação poderão ser admitidas como Sócio Correspondente desde que, preenchendo as exigências destes Estatutos, sejam aceitas pela Diretoria.

§ único — Os Sócios Correspondentes estarão isentos de qualquer contribuição, mas não poderão votar nem ser eleitos para cargos de Diretoria.

CAPITULO III

Da Diretoria

Art. 11 — A Associação será administrada por uma Diretoria eleita em Assembléia Geral, com mandato por dois anos e constituída dos seguintes membros: um Presidente; um Vice-Presidente; um Primeiro Secretário; um Segundo Secretário; um Tesoureiro; um Bibliotecário; um Diretor Técnico; um Diretor Científico e um Diretor Social.

§ 1 — As vagas eventuais serão preenchidas por designação dos demais membros da Dire-

toria, sendo o fato notificado por escrito aos associados.

§ 2 — Os membros da Diretoria poderão ser eleitos para o mandato seguinte.

Art. 12 — São atribuições do Presidente:

- a) superintender todos os serviços da Associação, dando-lhes a direção mais conveniente aos seus fins sociais;
- b) representar a Associação de Amadores de Astronomia em juízo e fora dêle, em geral e em suas relações com terceiros, ativa e passivamente, não podendo, todavia, contrair obrigações fora do critério normal, nem adquirir imóveis a título oneroso, transigir, renunciar direitos, dispôr do patrimônio ou, por qualquer forma, onerá-lo sem autorização expressa da Assembléia Geral;
- c) autorizar despesas e assinar todos os papéis da administração da Associação, inclusive cheques em conjunto com o Tesoureiro;
- d) convocar e presidir as reuniões da Diretoria;
- e) convocar as Assembléias Gerais e Reuniões Sociais.

Art. 13 — São atribuições do Vice-Presidente:

- a) tomar parte nas reuniões da Diretoria;
- b) desincumbir-se das missões que lhe forem atribuídas pela Diretoria;
- c) substituir o Presidente nos seus eventuais impedimentos.

Art. 14 — São atribuições do Primeiro Secretário:

- a) secretariar as reuniões da Diretoria, lavrando as respectivas atas;

- b) tratar de toda a correspondência da Associação;
- c) organizar e manter em dia o fichário dos Sócios;
- d) elaborar o relatório anual da Diretoria, que será submetido à Assembléia Geral Ordinária;
- e) substituir o Vice-Presidente em seus impedimentos.

Art. 15 — São atribuições do Segundo Secretário:

- a) tomar parte nas reuniões da Diretoria;
- b) desincumbir-se das missões que lhe forem atribuídas pela Diretoria;
- c) substituir o Primeiro Secretário nos seus eventuais impedimentos.

Art. 16 — São atribuições do Tesoureiro:

- a) ter sob sua guarda a escrituração e os valores da Associação;
- b) assinar os recibos dos sócios e, conjuntamente com o Presidente, os cheques emitidos pela Associação;
- c) pagar as despesas devidamente autorizadas pelo Presidente;
- d) apresentar o balancete anual a ser submetido à Assembléia Geral.

Art. 17 — São atribuições do Bibliotecário:

- a) ter sob sua guarda todas as publicações pertencentes à Associação;
- b) organizar um fichário de tudo quanto se relacione com os fins da Biblioteca;
- c) propor ao Presidente a aquisição de livros, revistas ou jornais versando sobre assuntos pertencentes aos fins sociais.

Art. 18 — São atribuições do Diretor Técnico:

- a) organizar e manter o laboratório da Associação;

- b) ter sob sua guarda os aparelhos e instalações pertencentes à Associação.
- c) supervisionar o adextramento dos sócios no laboratório;
- d) superintender os cursos técnicos mantidos pela Associação.

Art. 19 — São atribuições do Diretor Científico:

- a) proporcionar aos associados conhecimentos teóricos e práticos relativos à Astronomia e ciências afins;
- b) encarregar-se das publicações de caráter científico da Associação;
- c) organizar cursos de divulgação relativos à Astronomia.

Art. 20 — E' atribuição do Diretor Social:

- a) promover a expansão da entidade.

Art. 21 — Os membros da Diretoria reunir-se-ão pelo menos uma vez por mês para tratar de assuntos relativos à Administração geral da Associação.

§ único — Estas reuniões realizar-se-ão com a presença de no mínimo 5 (cinco) membros.

CAPITULO IV

Das Assembléias Gerais

Art. 22 — E' órgão soberano da Associação a Assembléia Geral dos Sócios, que poderá ser convocada ordinária e extraordinariamente.

Art. 23 — A Assembléia Geral Ordinária será realizada na segunda quinzena de maio e destinar-se-á a:

- a) leitura, discussão e aprovação da ata da Assembléia anterior;
- b) leitura, discussão e aprovação do Relatório e das contas da Diretoria;

Fol. 13 de 10.
 n.º 8342. de 1957.
 O.º 10.º de 1957.

- c) eleição e posse da nova Diretoria, uma vez terminado o mandato da Diretoria anterior;
- d) eleger os membros do Conselho Fiscal;
- e) tratar de assuntos de interesse geral da Associação.

§ único — As Assembléias Gerais só poderão deliberar, em primeira convocação, com mais da metade dos Sócios Efetivos. Na segunda convocação, que poderá ser feita no mesmo Edital e cuja reunião realizar-se-á pelo menos meia hora depois da primeira, as deliberações poderão ser tomadas com qualquer número de Sócios.

Art. 24 — As Assembléias Gerais Extraordinárias serão convocadas pelo Presidente quando se fizerem necessárias, ou por um mínimo de 20 (vinte) Sócios Efetivos, e se destinam a tratar somente dos assuntos específicos constantes do Edital de Convocação.

CAPITULO V

Do Conselho Fiscal

Art. 25 — A Assembléia Geral Ordinária elegerá, juntamente com a Diretoria, um Conselho Fiscal composto de 3 (três) membros, aos quais competirá examinar as contas prestadas pela Diretoria, sôbre elas emitindo parecer que será apresentado à Assembléia Geral Ordinária.

CAPITULO VI

Disposições Gerais

Art. 26 — As deliberações da Associação, em tôdas as reuniões, serão tomadas por maioria absoluta dos Sócios presentes e, sempre

que forem de caráter pessoal, em votação secreta.

Art. 27 — O Ano Social terminará em 31 de março de cada ano.

Art. 28 — E' vedada, nas reuniões da Associação discussão de qualquer problema de caráter político ou religioso.

Art. 29 — E' vedado o uso de nome da Associação para recomendar livros, fazer publicações ou conferências e dar entrevistas, sem prévia e expressa autorização dos competentes Diretores.

Art. 30 — A Associação terá um emblema, cujo modelo vai anexo a estes Estatutos, que figurará em sua flâmula e será reproduzido em seus "ex-libris", impressos, papeis e distintivos.

Art. 31 — A Associação conferirá aos seus associados um diploma de acôrdo com sua categoria social.

Art. 32 — O Regimento Interno, organizado pela Diretoria e aprovado em Assembléia Geral completará as disposições dos presentes Estatutos.

Art. 33 — A Associação terá duração ilimitada; em caso de dissolução, o que só poderá ser feito em Assembléia Geral com a presença de no mínimo dois terços dos Sócios Efetivos, seu patrimônio terá o fim que essa mesma Assembléia lhe destinar.

Art. 34 — Os presentes Estatutos só poderão ser modificados por deliberação da Assembléia Geral que deverá contar, no mínimo, com a presença de dois terços dos Sócios Efetivos.

Disposições Transitórias *Salem Carvalho Pinto*

- Art. 35 — Todos os inscritos até a data da Assembleia de aprovação dos presentes Estatutos — serão considerados Sócios Efetivos, com a denominação de Sócios Fundadores.
- Art. 36 — Na reunião convocada para aprovação dos Estatutos serão eleitos e empossados os membros da primeira Diretoria e os do primeiro Conselho Fiscal, cujos respectivos mandatos terminarão em 31 de março de 1952.



Emblema da Associação
de acordo com o Art.º 30

Folha n.º 12. do processo
n.º 8342. de 19 57.
O funcionário *Irlan B. P.*
Irlan Carvalho Pinto



ASSOCIAÇÃO DE AMADORES DE ASTRONOMIA DE SÃO PAULO
FUNDADA EM 18 DE NOVEMBRO DE 1949
Rua Mauá, 940
Caixa Postal 8793
SÃO PAULO

Folha n.º 13.	de proc.
n.º 8342.	de 19 57.
O funcionário <i>Irlem Carvalho Pinto</i>	

Exmo. Sr. Dr. Archimedes Lamoglia,
DD. Vereador à Câmara Municipal de São Paulo

Nobre Vereador.

A ASSOCIAÇÃO DE AMADORES DE ASTRONOMIA DE SÃO PAULO (A.A.A.), sociedade civil sem fins lucrativos, fundada a 18 de novembro de 1949, na Capital de São Paulo, com seus estatutos devidamente registrados e já declarada entidade de utilidade pública, pela Lei nº 3501/56, vem à presença de V. Excia. expôr o seguinte:

1. No cumprimento do seu programa, que é a difusão de conhecimentos sobre a Astronomia e ciências afins, mantém um assêdo social na rua Mauá 940, nesta Capital, onde seus associados diariamente se reúnem;
2. Nesse local, desde a sua fundação, funciona um laboratório de medidas ópticas, um aparelho de construção de espelhos para telescópios e uma biblioteca especializada em assuntos sobre Astronomia, sendo que no referido laboratório já foram construídos, até à presente data, cerca de sessenta telescópios;
3. Aí também vêm-se realizando cursos de matemática, física geral, óptica, cosmographia, construção de telescópios e línguas;
4. Palestras e conferências vêm continuamente sendo feitas, seja na sede social, seja nos auditórios do Museu de Arte, Biblioteca Municipal, Faculdade de Farmácia e Odontologia, Clube Piratininga, reuniões essas para as quais é convidado o público em geral;
5. A Associação edita uma revista de circulação interna, denominada CAPRICÓRNIO, cuja publicação foi iniciada em janeiro de 1951 e que trata de assuntos relativos a Astronomia. Além dessa publicação, edita ainda um boletim mensal, dedicado à vida associativa da A.A.A.
6. Desde 1952, vem publicando, anualmente, um Anuário Astronômico, único no gênero em publicação particular existente no país e cuja difusão de muito já ultrapassou o simples âmbito de seus associados;



ASSOCIAÇÃO DE AMADORES DE ASTRONOMIA DE SÃO PAULO

FUNDADA EM 18 DE NOVEMBRO DE 1949

Rua Mauá, 940
Caixa Postal 8793
SÃO PAULO

Folha n.º 14 do proc.
n.º 8342 de 1957
O funcionário *Salem E. P.*

Iriem Carvalho Pinto

-2-

7. Além da ativa colaboração que vem emprestando aos órgãos de difusão, através de comunicações e artigos, vem a A.A.A. publicando vários trabalhos relativos à sua especialidade;
8. Desde que se tornou conhecida a iniciativa da Prefeitura Municipal da Capital, de adquirir um planetário ZEISS, mobilizou-se a A.A.A. no sentido de emprestar o mais amplo apoio àquela idéia, conforme ofício na ocasião enviado ao sr. Prefeito Municipal, a que se seguiram entrevistas e artigos, na imprensa, rádio e televisão, além de palestras proferidas por seus diretores, no Rotary Club de S. Paulo;
9. Um de seus diretores foi comissionado pelo então Prefeito Armando de Arruda Pereira, tendo estado na Europa e estagiado no Planetário ZEISS de Paris, em 1952;
10. Tem a A.A.A. colaborado da maneira mais ativa, com a Prefeitura Municipal de São Paulo, não só durante a fase de montagem do Planetário ZEISS do Parque Ibirapuêra, como atualmente na atual fase das apresentações;
11. Das três comissões nomeadas pelo Sr. Prefeito Municipal para a montagem e direção do Planetário, fizeram parte, em cada uma delas, pelo menos dois diretores da A.A.A.;
12. Cumprindo o programa que se impoz, preparou a A.A.A. e tem prontas diversas publicações, que só não foram impressas e entregues ao público, por carência de recursos com que luta a A.A.A.

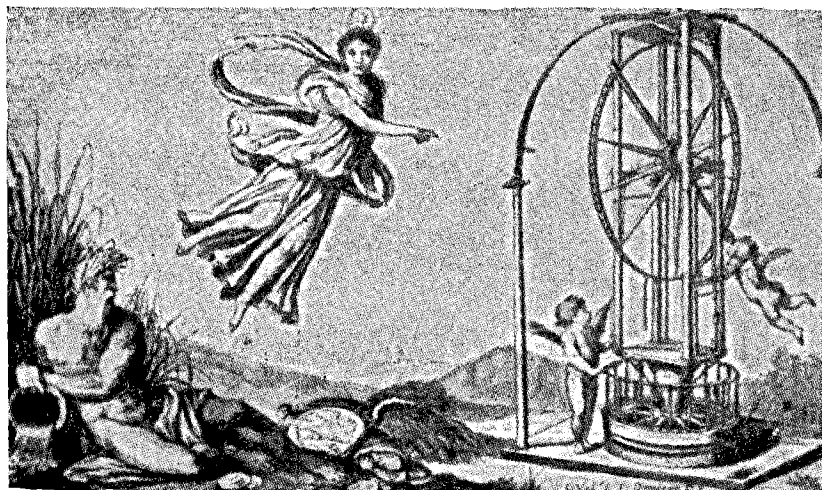
Diante do exposto, solicita a A.A.A. de V. Excia. a apresentação, à Egrégia Câmara Municipal da Capital, de um projeto de lei que vise conceder à A.A.A. um auxílio financeiro ou uma subvenção anual, da ordem de Cr\$200.000,00 (duzentos mil cruzeiros), importância essa que será utilizada exclusivamente na publicação de obras e trabalhos relativos à Astronomia, para distribuição gratuita a seus associados, colégios e demais entidades educacionais.

Juntando à presente a comprovação do alegado, subscrevemo-nos, antecipadamente gratos,

atenciosamente,

Prof. Aristóteles Orsini
Presidente

BOLETIM DA ASSOCIAÇÃO DE AMADORES DE ASTRONOMIA DE SÃO PAULO



A gravura ilustra a descoberta do primeiro pequeno planeta, Ceres. Na parte central vê-se a deusa protetora da Sicília, Ceres, apontando para o círculo construído por Ramsden, com o qual o astro foi encontrado por Piazzi, em 1801.

No próximo número :

Notícia sobre J. C. Kapteyn por A. Szule.

Os futuros eclipses visíveis no Brasil por Pe. P. Jaeschke.



CENTENARIO

No próximo dia 19 de Janeiro transcorre o 1.º centenário de nascimento do grande astrônomo Jacobus Cornelius Kapteyn, fundador do Laboratório de estatística estelar em Groningen na Holanda.

Seus trabalhos constituem uma obra prima de investigação estatística, e deram origem a um período histórico na astronomia: o estudo da estrutura estelar da nossa galáxia.

Grande astrônomo e mestre de astrônomos, unia à sua inteligência e grande capacidade de trabalho, uma atraente personalidade, que o tornaram querido e admirado por todos.

No nosso próximo número prestar-lhe-emos as homenagens que merecem sua vida e obra.

Introdução

A Associação de Amadores de Astronomia foi fundada, em 18 de Novembro de 1949, por um grupo de aficionados.

Sua história — apesar de ser cedo para falar em tal — pode ser resumida em dois períodos: um que vai da fundação até a instalação da sede, em Maio de 1950, e outro de então para cá.

No primeiro período, tratou-se de redigir os estatutos, que foram mais tarde aprovados em Assembléa Geral, procurou-se uma sede e se ampliou o quadro social.

No segundo período, a Associação entrou em atividade. Correspondendo à aspiração de muitos sócios, improvisou-se na sede uma modesta oficina em que varios destes, animadamente, empreenderam a construção de seus telescópios. Simultaneamente, organizaram-se vários cursos na sede: "Óptica Geométrica", "Construção e Manejo de Telescópios" e "Lingua Alemã", todos muito concorridos. Paralelamente, a Associação tem mantido publicações na imprensa local e começou sua estruturação interna em várias comissões. É devido ao zelo e entusiasmo dos sócios e ao estímulo de continuas adesões que a Associação atinge um grau de desenvolvimento que lhe permite tentar a publicação do seu Boletim informativo e cultural sobre assuntos de astronomia e ciências correlatas.

Levando em conta o maior proveito possível para os seus leitores, o Boletim publicará, ao lado do material informativo, artigos de interesse para amadores de astronomia que tenham conhecimentos avançados, bem como outros, elementares, para os principiantes.

Durante algum tempo será mantido esse critério, afim de que ambas as classes de leitores sejam satisfeitas. Contudo, é objetivo futuro dar a esta publicação um conteúdo caracterizado por um nível de uniformidade no material e sua apresentação.

Eventualmente, o Boletim editará números especiais, extraordinários, bem como separatas, sempre que a natureza ou extensão dos trabalhos o tornar conveniente.

Encabeçando os artigos, figurará a classificação decimal do assunto tratado (de acordo com as regras da Federação Internacional de Documentação, C. D. U.) e esperamos que isso ajude a circulação do Boletim no estrangeiro.

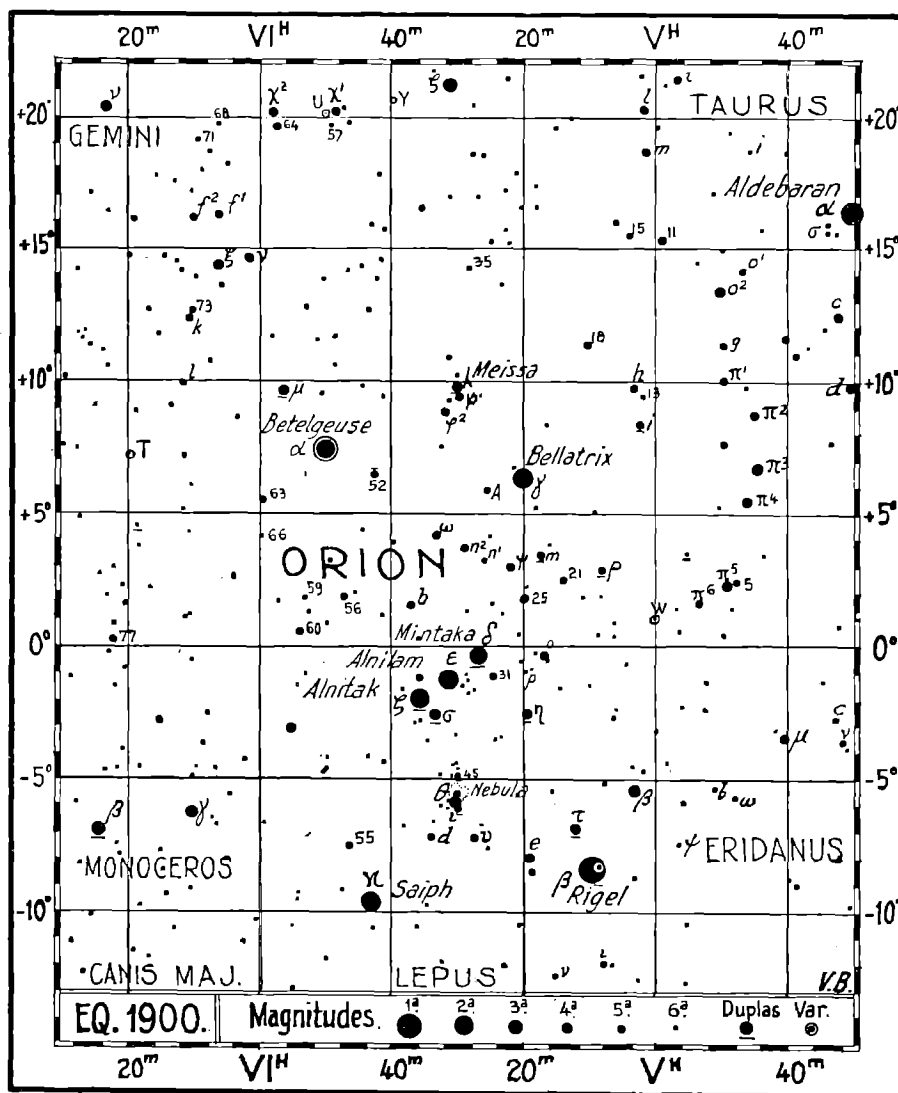
Este Boletim será editado mensalmente e aparecerá na primeira quinzena de cada mês.

A Comissão de Redação solicita e espera colaborações, reservando-se, porém, o direito de publicá-las ou não, segundo um critério de vantagem, interesse e oportunidade para a Associação e os leitores.

Receber-se-ão, também, consultas que serão respondidas pessoalmente ou publicadas conforme o seu maior ou menor interesse geral.

Tratando-se de uma iniciativa que ora dá seus primeiros passos e que significa o esforço progressista de um grémio ainda jovem, esperamos o favor e a benevolência de todos e o inestimável concurso de seu apóio e sugestões.

AS CONSTELAÇÕES: ORION



Iniciamos hoje a publicação de uma série de artigos sobre as constelações visíveis em nossas latitudes, do consócio Vezio Bazzani.

A finalidade de sua publicação é que a série completa dos artigos constitua uma espécie de "guia do observador" do céu visível a olho nu ou com instrumentos de amador.

Seria também uma introdução ao belíssimo atlas de Becvar (mag. lim. 7.75) que é especialmente recomendado ao amador adiantado.

Nestas mesmas páginas e acompanhando os mapas e textos explicativos, serão publicadas tabelas astronômicas de precessão, movimento diurno (nascer, ocaso, altura, azimute) e notas, esclarecendo os termos usados, tais como: magnitude estelar, espectros, paralaxe, movimento próprio, estrelas duplas, etc.

Inicia-se a série com Orion, por ser esta constelação a que mais atrativos encerra para o amador e por estarmos em uma época excelente para a sua observação.

Proximamente publicaremos as constelações zodiacais, iniciando-as com Aries. A Comissão do Boletim agradece ao Sr. Bazzani sua contribuição.

A constelação de Orion é, sem dúvida, a mais bela do céu, tanto pelo brilho de suas estrelas principais, como pelo grande número de estrelas duplas e múltiplas facilmente observáveis, e pela célebre nebulosa, visível mesmo sem telescópio. As horas de culminação do centro da constelação (Alnilam) e as datas correspondentes são aproximadamente, para o meridiano de S. Paulo, as seguintes:

Jan. 01	22h53m	Março 22	17h39m
Jan. 21	21h35m	Abril 11	16h20m
Fev. 10	20h16m	Maio 01	15h01m
Mar. 02	18h58m	Maio 21	13h43m

O nascer ocorre 6 horas antes e o ocaso 6 horas após.

AS ESTRELAS: Segundo Heis são vistas a olho nu em Orion:

1 da 1.^a mag.; 3 de 2.^a mag.; 4 de 3.^a mag.; 6 de 4.^a mag.; 25 de 5.^a mag.; 95 de 6.^a mag. e mais duas variáveis, ou seja um total de 136 estrelas.

Betelgeuse (α Orionis) é uma estrela supergigante e uma das poucas cujo diâmetro pôde ser medido interferométricamente, obtendo-se valores que oscilam entre 0",034 e 0",047 (de 330 a 460 diâmetros solares).

Sua luminosidade é em média 3.600 vezes a do Sol. Dentro desse imenso globo caberiam as órbitas da Terra e Marte. (Fig. 1). Sua magnitude visual varia entre

0,90 a 1,4 em períodos semi-regulares de 140 a 300 dias, existindo além destes, provavelmente, um período de 6 anos.

Rigel (β Orionis) (o pé esquerdo de Orion, segundo Ulug Beg) é uma linda estrela dupla de brilho azulado, e seu nome atual aparece já nas tabelas Alfonsinas.

Tabela 1.

Estrela	AR. 1900	Decl. 1900	Magn.	Espect.
	h m	° '		
π^3	4 44.4	+ 6 47	3.31	F ₈
π^2	45.1	+ 8 44	4.35	A
π^1	45.9	+ 5 26	3.78	B ₃
σ'	46.9	+ 14 05	5.19	Ma
π^5	49.0	+ 2 17	3.87	B ₃
g	49.3	+ 11 16	5.15	A
π^1	49.4	+ 10 00	4.74	A
σ^3	50.7	+ 13 21	4.28	K
π^6	53.4	+ 1 33	4.73	K
11	58.9	+ 15 16	4.65	A
W	5 00.2	+ 1 02	var.	N
15	04.0	+ 15 28	4.86	F
ϱ	08.1	+ 2 45	4.64	K
β	09.7	— 8 19	0.34	B ₈ p
τ	12.8	— 6 57	3.68	B ₃ p
σ	16.7	— 0 29	4.65	B ₃
m	17.6	+ 3 27	4.99	B ₃
e	19.1	— 7 53	4.21	K
p	19.4	— 0 59	5.15	K
η	19.4	— 2 29	3.44	B ₁
25	19.6	+ 1 45	4.73	B ₃ p
γ	19.8	+ 6 16	1.70	B ₃
ψ	21.6	+ 3 00	4.66	B ₃
31	24.7	— 1 11	4.97	K ₅
A	25.4	+ 5 52	4.32	B ₃
δ	26.9	— 0 22	2.46	B
v	27.1	— 7 23	4.64	B
η'	29.3	+ 9 25	4.53	B
λ	29.6	+ 9 52	3.49	Oe ₅
c	30.4	— 4 54	4.65	B ₃
θ'	30.4	— 5 27	4.85	Oe ₅
ι	30.5	— 5 59	2.87	Oe ₅
ϵ	31.1	— 1 16	1.75	B
φ^2	31.4	+ 9 15	4.39	K
σ	33.7	— 2 39	3.78	B
ω	33.9	+ 4 14	4.54	B ₃
d	34.0	— 7 16	4.88	A ₃
ζ	35.7	— 2 00	1.91	B
b	37.3	+ 1 26	5.24	Kp
52	42.6	+ 6 25	5.27	A
κ	43.0	— 9 42	2.20	B
56	47.3	+ 1 50	5.01	K
χ'	48.5	+ 20 16	4.62	F ₈
a	49.8	+ 7 23	0.92	Ma
U	49.9	+ 20 10	var.	Md
60	53.7	+ 0 32	5.25	A
μ	56.9	+ 9 39	4.19	A ₃
64	57.6	+ 19 41	5.17	B ₃
χ^2	58.0	+ 20 08	4.71	B ₂
r	6 01.9	+ 14 47	4.40	B ₃
f'	06.2	+ 16 09	4.92	B ₃
ξ	06.3	+ 14 14	4.35	B ₃
71	09.0	+ 19 12	5.18	F ₅
f^2	09.6	+ 16 11	5.28	B ₃
73	10.1	+ 12 35	5.35	B ₃
h	10.8	+ 12 18	5.11	F ₅
l	11.6	+ 9 59	5.29	A
77	22.1	+ 0 21	5.29	K

As 3 estrelas ξ , ϵ , δ alinhadas formam o chamado cinturão de Orion (nervo ou nó das coisas, como as chamavam os árabes).

Na tabela 1 encontra-se uma lista de estrelas até a 5.^a grandeza extraída da "Revised Harvard Photometry". As posições em ascensão recta e declinação referem-se ao equinócio de 1900 e as magnitudes e espectros ao sistema de Harvard. A pequena tabela auxiliar 1 a. dá as variações das coordenadas em 50 anos incluindo a precessão e os movimentos próprios, o que permitirá calcular as posições para épocas vizinhas (alguns séculos).

Dentre as estrelas variáveis mencionaremos as seguintes:

W — Observada várias vezes com magnitudes de 6.0 6.5 — 6.7 — 7.0. resultou ser variável que oscila entre 6 e 13.5 mag.

U — varia entre 5.8 mag. e 12.1 mag. em 374 dias.

VV — Entre 5.2 — 5.6 em 1,4854 dias, $a = 5$ h 28.5 m $\delta = -1^\circ 14'$.

Tabela 1 a

Estrela	$\Delta\alpha$ (50)	$\Delta\delta$ (50)
	m s	'
π^3	+ 2 42	+ 5.4
π^1	2 40	5.3
π^5	2 57	5.1
β	2 24	3.6
τ	2 28	3.3
e	2 45	2.8
η	2 31	2.9
γ	2 40	2.9
δ	2 34	2.4
λ	2 45	2.2
ι	2 29	2.1
ϵ	2 32	2.1
σ	2 41	1.9
ζ	2 31	1.7
κ	2 26	2.2
a	2 43	+ 0.8
r	+ 2 51	— 0.2

SISTEMAS ESTELARES

Algumas estrelas duplas e múltiplas de fácil observação em pequenos telescópios:

ϱ — dupla. Comp. de 4.7 mag. e 8.5 mag. a distância de 7".1

β — (Rigel) 0.34 mag. e 8.0 a 9".1. Serve de teste para telescópios de 55mm de abertura que as separam nitidamente.

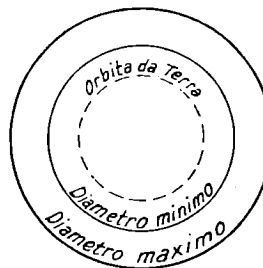


Fig. 1.

BETELGEUSE

- τ — triple comp. 4 — 11 — 10.7 mag. a distâncias de 35"2 e 36".0
- δ — dupla comp. 2 — 6.8 mag. a 53"
- m — dupla comp. 5 — 7 a 32"
- η — dupla comp. 3.8 — 4.8 a 1"4 separadas com telescópio de 100mm de abertura
- λ — dupla comp. 5 — 6 a 4"2
- ϵ — dupla comp. 3.2 — 7.3 a 11"2
- σ — quádrupla comp. 4.1 — 10.3 — 7.5 — 7 mag. a 11" — 12"9 — 30"
- ζ — dupla com. 2.0 — 4.2 a 2"4, bem separadas com abertura telescópica de 40mm
- θ — a mais bela estrela múltipla do céu. Suas 4 componentes principais formam o chamado trapézio do Orion. Comp. 6 — 7 — 7.5 — 8 mag. a distâncias de 8"7 — 12"9 — 13"3 — 21"0. Visível com binóculo. A 5.^a comp. foi descoberta por Struve em 1826 e a 6.^a por Herschel em 1830, e estas constituem um teste para telescópios de 100 a 120 mm. de abertura.

As demais estrelas do grupo foram estudadas por Clark e Barnard.

NEBULOSAS

M 42 — NGC 1976. A grande nebulosa de Orion. A mais notável do céu é visível a olho nú. Estende-se por vários graus em volta de θ Orionis em forma de uma massa gasosa irregular de cor esverdeada. As partes mais externas são bem percebidas com poucos aumentos, enquanto que a parte central (região de Huygens) requer grandes aumentos que revelam uma estrutura floculenta. Algumas das suas condensações externas parecem constituir nebulosas separadas.

M 43-NGC 1982 $\alpha = 5^h30^m$ $\delta = -4^{\circ}54'$. Nebulosa brilhante e extensa. É redonda e provida de um

apêndice que se assemelha a uma cauda, contendo estrelas de 8.^a e 9.^a magnitude.

NGC 1890. Envolve ϵ Orionis.

NGC 2022. Nebulosa planetária. $\alpha = 5^h27^m$ $\delta = +9^{\circ}02'$. Pequena e azulada com uns 20" de diâmetro. Com grandes aumentos percebe-se seu caráter anular.

M 78-NGC 2068 $\alpha = 5^h43^m$ $\delta = +00^{\circ}02'$. Pequena nebulosa gasosa bem definida em seu limite norte, apagando-se o seu brilho ao sul. Contém estrelas duplas separadas, de 9.^a magnitude.

PARALAXES, MOVIMENTOS PRÓPRIOS E RADIAIS

Tabela 2

Estr.	$10^4 \mu\alpha$	$10^3 \mu\delta$	$10^3 \pi$	V km/s
β	+ 0	+ 0	+ 7	Var.
γ	- 4	-17	+29	Var.
δ	+ 0	- 2	+82	Var.
ϵ	+ 1	- 2	—	Var.
ϵ	+ 0	+ 1	+58	+27.0
ζ	+ 5	-14	-31	+18.0
η	+ 1	- 3	+27	+18.7
α	+20	+ 9	+30	Var.

$\mu\alpha$ = movimento em α

$\mu\delta$ = movimento em δ

π = paralaxe

V = velocidade radial.

VEZIO BAZZANI



BIBLIOGRAFIA E NOTAS

Todos os meses aparecerão nesta coluna notícias sobre publicações que possam apresentar interesse para o estudioso da Astronomia.

Enquanto não recebermos as obras, de maneira que a crítica possa ser feita com conhecimento direto de causa, nos limitaremos a mencionar a publicação, seus editores, preço e número de páginas, dando, se possível, um pequeno resumo do conteúdo, quando este já não se achar explícito no próprio título.

Indicaremos ainda, quando conveniente, onde possa ser encontrada uma crítica autorizada da obra.

Devido à crescente preponderância da Astrofísica nos estudos astronômicos, as publicações dos últimos meses, bem como as anunciadas para breve, versam principalmente sobre esse ramo da Astronomia.

Eis alguns dos seus títulos:

Sterne und Sternsysteme — Wilhelm Becker (Verlag Theodor Steinkopff, Dresden, DM. 30).

Physics of the sun and the Stars — W. H. Mc Crea (Hutchinson's University Library, 7/- 6d).

Astronomy of Stellar Energy & Decay — Martin Johnson (Faber & Faber, 216 pgs., 16/-). Uma discussão, ao alcance do estudante, da física do interior das estrelas e da sua evolução. V. crítica em "Discovery", Nov. 1950, pg. 352.

Stellar Evolution — Otto Struve (Princeton University Press, 1950, \$4.00). Estudo sobre a energia estelar e principalmente sobre os sistemas estelares binários.

O DESCOBRIMENTO DE CERES

Recordando os fatos que levaram a descobrir o primeiro pequeno planeta em 1801

Uma das mais primitivas concepções sobre uma ordem existente no sistema planetário, é encontrada em conhecida passagem do *Timeo*, de Platão. Vê-se ali o Demiurgo separar as Essências em duas faixas e, cruzando-as, construir dois círculos concêntricos (a eclíptica e o equador) e depois, "havendo dividido seis vezes a revolução interna, ele fez sete círculos desiguais, segundo os intervalos duplos e segundo os intervalos triplos, cada um a cada um"... "Ele ordenou a estes círculos irem em sentidos contrários uns dos outros, e quis que três deles fossem movidos com velocidades iguais entre si, e os outros quatro com velocidades diferentes entre si e dos três primeiros, mas sempre segundo relações regulares" (1).

Os intervalos aludidos são os que geram a série:

1, 2, 3, 4, 8, 9, 27,

que se obtém juntando duas séries de razões 2 e 3, e que é dada em uma passagem no princípio do diálogo. Por alusões posteriores, a mesma série parece corresponder também às distâncias dos planetas à terra, tomando, como já o fazia Pitágoras (de quem parte da cosmologia platônica seguramente provém), a distância lua-terra igual à unidade.

A interpretação anterior das passagens do *Timeo* não está isenta de dificuldades, como pode ver-se na citada introdução de Rivaud. Mas seja qual fôr, as idéias expostas por Platão não deixaram de ter influência no ocidente, com a difusão do platonismo e, sobretudo, não se deve esquecer que o *Timeo* foi considerada pela crítica tradicional como a obra mestra de Platão.

O primeiro livro de Kepler, onde o filósofo é citado repetidamente, — *Prodromus Dissertationem Cosmographicum* — é um resultado evidente dessa influência. O mesmo ideal extracientífico de Platão impele-o a buscar e estabelecer relações entre a geometria e a realidade, como aliás já indica o próprio sub-título da obra: *De admirabili proportion orbium coelestium deque causis colorum numeri...*

Neste livro da sua juventude, escrito em estilo prenhe de visões poéticas, místicas e teológicas, Kepler procura encontrar, entre outras coisas, as relações entre as distâncias planetárias ao sol (a obra é de defesa a Copérnico) e as figuras e sólidos geométricos regulares, pois, como em certo momento proclama, "as figuras e as quantidades são anteriores aos céus".

Depois de uma primeira tentativa, sem sucesso, de fazer intervir nestas relações, as figuras planas construídas a partir dos triângulos que configuram as sucessivas conjunções magnas de Saturno e Júpiter, imagina o seguinte esquema entre poliedros regulares e as órbitas planetárias: os planetas descrevem círculos máximos de esferas com centro no sol, circunscritas e inscritas em poliedros regulares que se sucedem na seguinte ordem: octaedro, icosaedro, dodecaedro, tetraedro e hexaedro. A esfera correspondente a Mercúrio está inscrita no octaedro; a que compreende a Venus circunscribe o octaedro e está inscrita no icosaedro, e assim por diante até a esfera correspondente a Saturno (planeta mais afastado,

conhecido no tempo de Kepler) que circunscribe o hexaedro (v. fig. 1). A tabela 1 reproduz as relações entre essas distâncias, calculadas mediante o esquema anterior por Kepler, bem como seus valores obtidos por determinações modernas. Provavelmente, observando o valor baixo da relação Marte-Júpiter, Kepler, empenhado

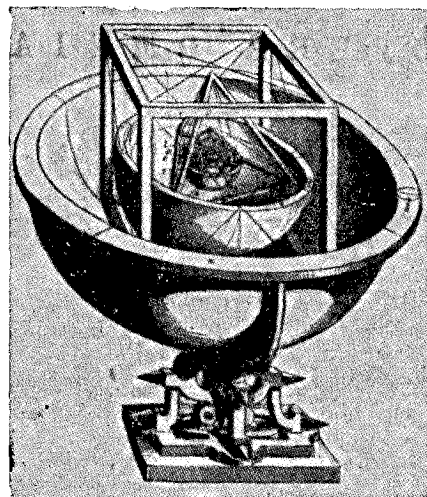


Fig. 1

Modelo imaginado por Kepler para representar as distâncias no sistema planetário (Joannis Kepleri Opera Omnia, ed. Ch. Frisch, Frankfurt, 1858).

em obter uma sequência regular, aventura uma hipótese cuja fecundidade mais tarde seria parcialmente demonstrada: é possível a existência de planetas entre Mercúrio e Venus e entre Marte e Júpiter e "sua pequenez pode ser a única razão que nos impede vê-los".

Tabela 1 - Relação entre as distâncias planetárias

Planetas	Kepler	Atual
Jup./Sat.	0.58	0.54
Mar./Jup.	0.33	0.29
Terr./Mar.	0.79	0.66
Ven./Terr.	0.79	0.72
Merc./Ven.	0.57	0.53

Contudo, a Kepler repugna tal solução; comparando as relações da primeira coluna da tabela 1 com as correspondentes que se deduzem do *Orbium Coelestium* de Copérnico, observa desacôrdos e conclue que essas podem estar erradas. Por outro lado, para obter uma sequência de relações mais regular, arbitrariamente, fazem-

(1) Cf.: Platon: *Ceuvres Complètes* (Ed. Les Belles Lettres), tomo X e a magnífica nota introdutória de A. Rivaud.

do "pequenas violências", segundo sua expressão, atribue papel preponderante a alguns sólidos e substitue alguns deles por outros, como por exemplo, o tetraedro pela pirâmide, e desta forma consegue um modelo em que não é mais necessária a introdução de planetas invisíveis.

Não nos deve surpreender essa solução dada por Kepler a suas dificuldades, sobretudo se levarmos em conta seu espírito de investigador. Por outro lado, a natureza do Prodomus é tal que pouco se ressentem com soluções tão artificiais. Kepler amava estas especulações sobre as harmonias e a elas voltaria no final da sua vida, na Harmonices mundi. Estas investigações — jogos do intelecto, como as chamou Gauss — não pararam aqui.

Em 1772, no começo do *Betrachtung Uber Die Nature*, Titius — tradutor para o alemão dessa obra de Charles Bonnet — dá para as distâncias planetárias a seguinte série:

4, 7, 10, 16, 28, 52, 100, 196,

obtida somando 4 ao resultado da multiplicação por 3 dos números 0, 1, 2, 4, 8, 16, (série de razão 2, excetuando-se o zero).

Esta sequência apesar de representar bem as distâncias referidas não foi muito difundida. Seu conhecimento geral se deve a Bode, astrônomo amador que, aos 21 anos, publicou sua *Anleitung Zur Kenntniss des Gestirten Himmels* (Hamburgo 1768) e que teve um grande sucesso (11 edições entre 1768 a 1858). Na segunda edição (1772 Pg. 462) o autor reproduziu a série de Titius, atualmente chamada por essa razão de Titius — Bode. A paternidade de tal série foi muito discutida, e não entraremos em seus detalhes. A idéia fundamental pertence a Platão e a Kepler; este último por meio dela, suspeitou da existência de planetas desconhecidos. Uma vez conhecidas as distâncias entre os planetas e o Sol (3.ª lei de Kepler), a procura de uma série numérica empírica (2) que desse as distâncias reais não representa nada de original e indubitavelmente deve ter sido tentada por astrônomos anteriores e contemporâneos de Titius, por exemplo por Voiron e Wurm (3).

Pode-se assim concluir que tal discussão não tem importância alguma. Obteve-se ademais, como resultado curioso que os números fundamentais que geram a "série" de Titius-Bode são o 2 e o 3, que já se encontram em Platão. Será isso uma mera coincidência?

Foram estas crenças na existência de relações simples e harmônicas entre a distância dos planetas ao sol que levaram a reconhecer em Urano e Ceres, novos planetas, muito embora o descobrimento de ambos tenha sido puramente casual.

AS PRIMEIRAS IDÉIAS

Como já assinalamos Kepler abandonou sua hipótese sobre a existência de planetas novos, que não havia sido muito bem recebida por seus contemporâneos, embora tal suposição não fosse nova (4). Com o advento do mecanicismo newtoniano, tais hipóteses não contaram com muito favor. Somente mais tarde, no final do sec. XVIII, com o início da reação romântica, foi que hipóteses semelhantes começaram de novo a ser consideradas.

Em 1761 o polígrafo Lambert edita sua *Kosmologische Briefe über die Einrichtung des Welthaus*, onde chama novamente a atenção para os "hiatos" interplanetários. E quando Titius publica em 1772 sua série, a idéia de que existem planetas nesses hiatos adquire muitos partidários.

Com o descobrimento de Urano, em 1781, tal idéia toma um definitivo e vigoroso impulso. Durante seu segundo exame dos céus, uma noite (13 de março), quando realizava um trabalho de rotina com um telescópio de 16 cm. de diâmetro e que consistia em estudar as estrelas até a 8.ª grandeza em certas regiões, W. Herschel descobriu próximo de Zeta Tauri, uma, rodeada de nebulosidade que o fez supor que se tratava de um cometa. O astro apresentava um disco aparente. Nos dias que se seguiram ao descobrimento, reconheceu que este se movia em sentido direto, numa órbita pouco inclinada sobre a eclíptica. Comunicou suas observações ao Astrônomo Real Maskelyne que sugeriu se tratar de um novo planeta. Isto ficou comprovado quando o matemático russo Lexell calculou sua órbita. Seu semi-eixo maior, 19,2 unidades astronômicas, está em boa concordância com o número 196 dado pela série Titius-Bode. Imediatamente e por uma indução analógica — que não tem outro valor senão o de formular hipóteses, mas cuja utilidade tantas vezes tem sido comprovada na ciência — se admitiu como certo que devia existir um planeta a distância 2,8 do sol.

No congresso astronômico reunido em 1796 em Gotha, Lalande se referiu a esse planeta hipotético. Nesse mesmo congresso Bode e Von Zach (Editor dos *Monatliche Correspondenz* e Diretor do Observatório de Seeberg) organizaram um plano para procurar sistematicamente o planeta.

Tanto acreditava Von Zach no novo planeta que já em 1785 havia publicado — um pouco prematuramente — elementos "prováveis" do astro hipotético (5). Esse plano não recebeu a atenção geral necessária e nos anos que se seguiram Von Zach tratou de procurar o planeta, mas logo reconheceu que seus esforços isolados seriam estérteis. Em meados de 1800, reuniu-se outro congresso astronômico no observatório particular do grande selenógrafo Schröter, em Lilienthal, observatório que tão terrível destruição sofreria mais tarde, quando da invasão das tropas napoleônicas comandadas por Vandamme. O assunto do planeta hipotético foi então novamente discutido e se organizou uma comissão de 24 membros encarregada da busca, correspondendo a cada um 7.º do zodíaco. Uma das zonas coube a Piazzi que não pôde concorrer ao congresso, mas que já gozava de reconhecida fama. Poucos meses depois, e antes de receber quaisquer notícias do congresso, retida pela guerra em Nápoles, o astrônomo italiano descobriu, de uma maneira casual Ceres, o primeiro pequeno planeta.

GIUSEPPE PIAZZI (1746-1826), de constituição débil, foi destinado desde jovem à carreira religiosa, tomando as ordens de teatino em 1765. Estudou filosofia em Turim onde conhece o físico Beccaria (que havia fundado o observatório de Turim) o qual influencia o jovem monge fazendo-o estudar física e matemática. Mais tarde, em Roma, continua estudando cálculo infinitesimal.

- (2) Segundo uma das últimas cosmogonias, a de C. Weizsäcker parece possível dar um fundamento teórico a tais relações.
- (3) Cf.: Hofer: *Histoire de l'Astronomie* e Delambre *Astronomie*, II vol.
- (4) Sobre a doutrina da existência de astros invisíveis e sua tradição veja-se o clássico *Cosmos* de A. Humboldt, pág. 358 do tomo III de tradução francesa de Faye (L. Guérin 1866-1867, Paris).
- (5) Cf. "Von dem neuen zwischen Mars und Jupiter entdeckten achten Hauptplaneten des Sonnensystems", de Bode (Berlim 1802).

O DESCOBRIMENTO DE CERES

mal com os padres Jacquier e Le Sieur, os quais também o incitaram a trabalhar com eles em astronomia. Contudo a Ordem a que Piazzi pertencia não via com muito agrado que um dos seus monges estudasse ciências tão excessivamente liberais como as matemáticas (recorde-se que era no séc. do iluminismo). Mandam-no então ensinar filosofia em algumas regiões tranquilas, como Malta (1772). Depois prega em Crenona e finalmente volta à Roma (1779) como professor de teologia. Porém, devido à proteção do padre Jacquier obtem a cátedra de cálculo sublime em Palermo, começando então sua verdadeira carreira de astrônomo.

O que mais nos admira em Piazzi é a obra que conseguiu realizar em tempos tão agitados como os que corriam então na Sicília. Essa obra é de tal qualidade e magnitude que, mesmo não aceitando o elogio, talvez demasiado forte de Delambre, — segundo o qual P. serviu mais à astronomia prática que nenhum outro astrônomo anterior a ele, inclusive Hiparco — o faz considerar um dos maiores astrônomos de seu tempo.

Nessa época foi nomeado para governar a ilha, D. Caracciolo, que trouxe consigo da França — onde havia sido embaixador de D. Fernando IV — um pouco do novo espírito europeu, segundo o qual quis, sem muito êxito, reorganizar a Sicília. Seu sucessor Príncipe Caramanico, embora mais moderado, conseguiu algumas melhorias. Sendo astrônomo amador, protegeu a P., nomeando-o professor de Astronomia na Academia de Marinha de Palermo. Quando em 1776, Fernando IV decretou a construção de dois observatórios, um em Nápoles e outro em Palermo, a P. foi entregue a direção deste último. Apesar de haver trabalhado um pouco em astronomia em Roma, Piazzi, sabendo que a organização e direção de um observatório, é um assunto muito difícil e não se aprende em livros, decidiu partir em Setembro de 1777 em viagem de estudos para a França e Inglaterra e para adquirir os instrumentos necessários. Em Paris viveu um ano e meio no mesmo apartamento do grande Lalande, ao qual auxiliava em suas observações, enquanto se ligava ao ambiente científico da época. Partiu depois para a Inglaterra onde visitou Herschel e trabalhou algum tempo com Masquelyne em Greenwich. Iniciando a compra de seus instrumentos de observação, por intermédio de Masquelyne, teve a oportunidade de conhecer Jesse Ramsden. Estava então Ramsden no ápice de sua carreira de habilíssimo mecânico construtor de instrumentos científicos, sendo sobretudo famoso por sua arte de dividir círculos.

Depois de insistentes pedidos de P. o grande mecânico decidiu construir um círculo altazimutal. Após meses de trabalho, terminou a graduação do limbo do círculo vertical, de 154 cm. de diâmetro, com o qual construiu o instrumento que ilustra a capa deste boletim. Este círculo, uma verdadeira obra de arte é o terceiro, último e o mais perfeito construído por Ramsden; a essa perfeição se deve, em parte, o valor das observações de P. [1]*. Em 1789 nosso astrônomo volta a Palermo e inicia a instalação do seu observatório numa velha torre do Palácio Real, na qual instala o círculo altazimutal e começa a trabalhar em Fevereiro de 1791.

Durante o primeiro ano determina as constantes locais do seu observatório, constrói novas tabelas de refração para seu uso, e em 1792 dá início à construção de seu catálogo estelar que pode ser considerado a mais perfeita obra de astronomia de posição de seu tempo, ao qual dedicou 22 anos de trabalhos [2].

Simultaneamente observou também uma importante série de solstícios e equinócios.

Como foi dito acima P. descobriu Ceres de uma maneira casual e isso ocorreu quando já fazia oito anos que estava determinando suas posições estelares. Era um dos observadores mais metuculosos que existiram. Observava meia centena de estrelas todas as noites claras e reduzidas suas posições no dia seguinte. Reobservava e recalculava a mesma zona estelar várias vezes, o que revelava qualquer erro importante nas observações.

Na noite de 1.º de janeiro de 1801, [3] estava observando uma região em Taurus, comparando as posições com as fornecidas pelo catálogo de Francis Wollaston (6). Em tal catálogo figurava uma estrela, com o nome de Meyer 87 (embora esta não figurasse no catálogo de Meyer), que devido a um erro de cálculo ou de cópia havia sido mudada de zona e colocada na região de Taurus. Como P. não pudesse encontrá-la no lugar indicado, dedicou-se com particular esmero a observar as menores estrelas visíveis na região. Essa noite, às 8h34m (tempo médio de Palermo), anotou a posição de uma "pequena estrela vermelha" de 8.ª magnitude. Ao reobservar a região no dia seguinte, recalculando as posições estelares, notou que a referida estrela havia mudado de lugar. No dia 3 observou novamente e comprovou o movimento do astro, (Fig. 2). Sem a metuculosidade antes aludida de reobservar e recalcular cada região em noites próximas, tal fato possivelmente lhe haveria passado despercebido, como muitas vezes sucedeu na história da astronomia,

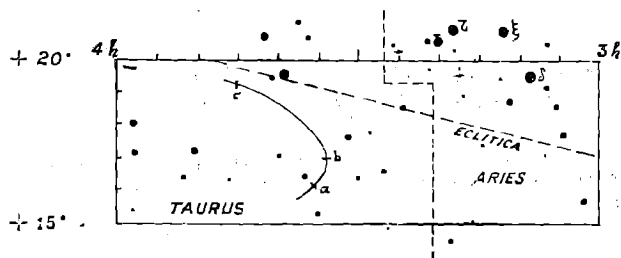


Fig. 2 — Trajetória geocêntrica aparente de Ceres entre as estrelas:
a) posição em 1-I-1801; b) estação em ascensão recta, 13-I-1801;
c) posição em 11-II-1801.

notavelmente com Urano, que foi observado 17 vezes entre 1690 e 1781 por astrônomos hábeis como Flamsteed, Bradley e Meyer que não reconheceram nele um planeta.

Depois de observar o movimento da estrela por mais de 3 semanas, escreve em 24 de janeiro a Bode, em Berlim, e ao seu grande amigo, astrônomo e calculista B. Oriani em Milão, comunicando-lhes sua descoberta. A carta a Bode diz o seguinte:

"Em 1.º de janeiro descobri um cometa em Taurus em $\alpha = 51^\circ 47'$ e $\delta = +16^\circ 08'$. No dia 11, seu movimento que era até então retrógrado, mudou para movimento direto e a 2 estava em $\alpha = 51^\circ 45'$ e $\delta = +17^\circ 07'$. Continuarei observando-o e espero poder fazê-lo todo o mês de fevereiro. É muito pequeno e equivale a

- (6) Francis Wollaston, pai do físico Wollaston, construiu o catálogo aludido, compilando os que existiam em sua época e reduzindo as posições estelares para 1790.

* Os parêntesis retos referem-se às notas ao fim do artigo.

uma estrela de 8.^a magnitude, sem **nebulosidade perceptível**. Peço que me informe se já foi observado por outros astrônomos, pois assim evitarei o trabalho de calcular a sua órbita”.

A carta a Oriani em tom mais confidencial contém quase os mesmos dados que a anterior, juntando ainda o valor do movimento diurno do “cometa” no dia 2 de janeiro como sendo de $-4'$ em α e $+3'5$ em δ e que nos dias 3 a 4 do mesmo mês o movimento era igual. Porém a esses dados P. acrescenta a seguinte observação: “Anunciei esta estrela como sendo um cometa porém ela não se acha acompanhada de nebulosidade e seu movimento muito lento e quase uniforme me faz pensar que possa ser **alguma coisa melhor que um cometa**. Contudo terei o cuidado de tornar pública esta conjectura”.

Quando P. descobriu o astro este se encontrava a 8 horas de distância do sol. (ver fig. 3).

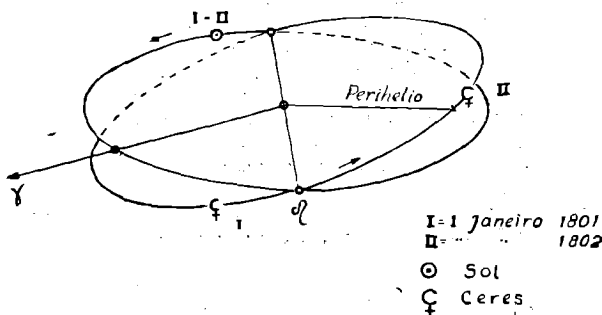


Fig. 3 — Posições geocêntricas “felícias” do sol e de Ceres nas épocas da descoberta (I) e da redescoberta (II).

Somente dispunha de dois meses para observá-lo e sobretudo para determinar sua posição com o círculo altazimutal, antes que desaparecesse nos raios do sol crepuscular [4]. Entretanto não pôde aproveitar estes dois meses inteiramente e a última observação do astro foi realizada em 11 de fevereiro às 6h.22m, caindo depois enfermo. As 19 determinações por ele realizadas da posição do astro abrangiam um arco geocêntrico de 3° e se estendiam por 41 dias. Estas cartas a Bode e Oriani levaram meses para chegar ao seu destino, devido à guerra e quando chegaram o astro não era mais observável.

Neste interim Bode havia lido numa revista estrangeira a notícia da descoberta de um novo cometa, fato que não lhe despertou muita atenção; somente a chegada tardia da carta de P., com seus dados sobre as posições e a estação do astro em 11 de fevereiro (momento no qual tinha uma elongação de $242^\circ.6$, o que permitiu aproximadamente calcular-lhe a distância) a fizeram-no suspeitar que se tratava de um novo planeta superior e precisamente do tão ansiosamente procurado. Com os poucos dados disponíveis contidos na carta de P., Bode calculou uma órbita circular e apresentou, em 16 de abril, seus resultados à Academia de Berlim, a qual participou sua crença na natureza planetária do astro.

Durante todo o tempo em que P. esteve enfermo, suas observações completas não puderam ser utilizadas. Quando finalmente o astrônomo melhorou, comunicou-as a vários astrônomos europeus que tentaram calcular outras órbitas.

Piazzi (7), Olbers e Oriani calcularam órbitas circulares enquanto outros determinaram elementos parabólicos. Buckhardt, em Paris, tomando cinco posições, cal-

culou uma elipse de semi-eixo, **2,7 que corresponde** bem valor 28 dado pela série de Titius-Bode, e que representava satisfatoriamente as observações de P..

Contudo os mesmos calculistas não tinham grande de confiança em seus resultados por terem sido obtidos a partir de um arco de apenas 3° , pequeno demais para dar uma trajetória suficientemente segura e decidir entre uma órbita e outra com os métodos então existentes. Esses consistiam em aproximações empíricas sucessivas introduzindo valores hipotéticos para os raios vectores (8). Por outro lado, o valor elevado de 10° obtido para a inclinação parecia indicar que se tratava de um cometa, para o qual as órbitas circulares ou elípticas (de pequena excentricidade) como as calculadas não poderiam ser válidas. A imprecisão dessas órbitas faziam duvidar, e com razão, como depois veremos, de que fôra possível predizer com exatidão suficiente a posição do astro para o outono daquele ano, vários meses depois, época na qual reapareceria no céu matutino, despendendo-se da luz solar.

Com as coordenadas calculadas, em meio de uma desconfiança geral, iniciaram-se as procuras do astro no mês de setembro e outubro, resultando inúteis. Parecia que estava irremediavelmente perdido.

Entretanto os que acreditavam em sua natureza planetária — que eram muitos — começaram a dar-lhe nomes. Bode o batizou de Ceres Ferdinandea. Lalande propôs o de Piazzi, enquanto outros sugeriram os nomes de Vulcano, Cúpido, Titan, etc.. O de Bode reduzido mais tarde a Ceres, prevaleceu finalmente.

O REENCONTRO DE CERES

O renascimento da astronomia alemã foi mais tardio que o da inglesa ou francesa, porém foi muito mais importante, decisivo mesmo, para a astronomia como ciência experimental. Da vitalidade desse renascimento nos fala claro a eficácia com que reagiu frente ao problema de Ceres; e os diversos cientistas que trabalharam em sua solução deram um exemplo de unidade de vistas e organização. Foi Gauss, então ocupado com problemas de matemática, quem teve um papel decisivo.

Como então a Alemanha fervia em exaltação romântica pela filosofia e pela ciência, o problema de Ceres estava na ordem do dia em todos os lugares, e Gauss começou a se interessar pelo problema, como nos relata em sua “Teoria Motus” (1809):

“Algumas idéias ocorreram-me no mês de setembro de 1801, empenhado nesse momento em problema muito diferente, o qual parecia apontar a solução do grande problema do qual lhes falei (9).

- (7) Alguns dos elementos de Piazzi são:
 $r = 2,2862$ $\Omega = 80^\circ 45', 48''$, $i = 10^\circ 51' 12''$.
- (8) Delambre, em sua **Astronomie** (ed. 1814, pág. 560), mostra como se poderia calcular, com métodos elementares correntes na época da descoberta, a posição de Ceres com precisão suficiente para poder ser encontrado. Apesar disso esta observação só foi feita muito após a descoberta do planetóide.
- (9) Refere-se ao que propõe na introdução da obra e que consiste em: “Determinar a órbita de um corpo celeste sem nenhuma presunção hipotética, a partir de observações que não abrangam um período de tempo muito longo e não permitindo uma seleção das observações, em vista da aplicação de métodos especiais”.

Sob tais circunstâncias não poucas vezes, com receio de sermos levados muito longe por uma investigação atrativa, permitimos que a associação de idéias se perca sendo que esta, considerada com mais atenção poderia resultar frutífera em resultados".

Porém Gauss não deixou que essas idéias se perdessem dada a atualidade aludida do assunto. Atacou o problema analiticamente e com bastante generalidade, escrevendo as equações do plano que contem as 3 posições necessárias do planeta e do sol, e das 3 retas que ligam o planeta à Terra. Estabelecendo as relações entre essas equações, desenvolveu os setores descritos pelo planeta em função do tempo, formando assim um sistema de equações que resolveu por aproximações sucessivas (10).

É tal a intensidade com a qual se dedicou ao problema que já em meados de novembro Gauss comunicou a Von Zach a seguinte órbita de Ceres, calculada com as posições nos dias 2 e 22 de janeiro e 11 de fevereiro (órbita I):

$$\begin{aligned} L &= 77^\circ \ 54' \ 29'' \\ \pi &= 150 \ 14 \ 33 \\ \Omega &= 81 \ 08 \ 50 \\ i &= 10 \ 32 \ 19 \\ a &= 2.74226 \text{ u.a.} \\ e &= 0.0832836 \\ T &= 1658.67 \text{ dias} \end{aligned} \quad (11)$$

que representa as observações originais de Piazzi, com um erro médio de 2". Depois deste excelente resultado calculou quatro órbitas mais, tomando novas longitudes para o sol (as usadas para o cálculo da órbita anterior estavam erradas de 1' na longitude), reduzindo pessoalmente as observações tiradas do manuscrito de Piazzi e calculando as órbitas com posições correspondentes a datas diferentes, etc.. (12).

Com os elementos da 4.ª órbita calculou posições do astro para o fim do ano, uma das quais é:

Dec. 31 (Meianoite média de Palermo):
Long. Geoc. = 180° 00' 10" Lat. Geoc. = 12° 01' N.

Recebidos esses cálculos de Gauss, escreve Von Zach em Mon. Corr. de Dez. (12):

"Uma grande esperança e alívio nos proporciona as investigações e cálculos de Gauss em Braunschweig, que tão rapidamente nos foram comunicadas. Eles dão uma nova e elevada probabilidade de que o novo astro descoberto por P. seja um verdadeiro planeta o qual se desloca segundo as leis de Kepler, entre Marte e Júpiter". Observa depois que a importância destes cálculos aumenta consideravelmente, devido a que dão para a posição de Ceres em Janeiro de 1802, lugares que diferem de 6 ou 7 graus em longitude dos obtidos a partir com as órbitas de Piazzi, Olbers ou Buckhardt. Assim, por exemplo, segundo este último, no momento de seu descobrimento, Ceres se encontrava no perihélio, e, segundo Olbers no afélio. Os cálculos de Gauss indicaram uma posição intermediária.

Com as posições acima começa a procura.

Em 7 de dezembro Von Zach observa Ceres e determina sua posição, mas não pode confirmar seu descobrimento em vista do mau tempo nos dias seguintes, o que o impede de comprovar o movimento próprio do astro.

Olbers entretanto, depois de ter elaborado pormenorizados mapas celestes das regiões a observar, descobre o planeta na noite de 1.º de janeiro de 1802. No dia

seguinte comprova o movimento próprio do astro. É tão rápido que somente em duas horas se manifesta. Comunica sua descoberta a Von Zach em carta na qual expressa a sua admiração por Gauss e sua obra. Ceres havia sido encontrado a uma fração de grau do lugar calculado, sendo que o erro da posição calculada com respeito à observação de Von Zach de 7 de dezembro era de 14.5 em longitude. O erro em latitude era de um par de minutos inteiramente imputáveis a diferença da longitude anterior.

Confirma-se assim definitivamente que Ceres pertencia ao sistema solar.

A CONDIÇÃO DE CERES

As consequências do descobrimento foram, a nosso ver, muito mais importantes que o fato de descobrir um novo planeta, como o foi o de Urano que estendeu as fronteiras dos planetas conhecidos.

Porém é realmente Ceres um Planeta? Precisamente a definição exata da sua natureza deu lugar a uma discussão de grande valor eurístico. Examinemos alguns de seus motivos.

No princípio de 1802, Schröter, e W. Herschel mediram o diâmetro de Ceres. O primeiro obteve um valor de cerca de 3"5 que dava ao novo astro um diâmetro de uns 2.000 (atual 780) kms., enquanto o segundo achava 0"3. Mesmo admitindo como verdadeiros os valores de Schröter, o tamanho de Ceres continuava pequenissimo, comparando com os outros planetas.

O grande valor da inclinação da órbita de Ceres sugeria ser o astro um cometa. Por outro lado, a ausência da cauda, a falta de nebulosidade, o fraco valor da excentricidade e o ajuste de sua posição ao hiato existente na série de Titius-Bode faziam pensar num planeta; mas era demasiado pequeno para poder ser considerado como tal, tornando-se difícil uma decisão.

Ademais, em março de 1802, Olbers descobre Pallas, novo astro. Gauss calcula seus elementos e encontra uma inclinação de 34° e uma distância média igual à de Ceres.

As primeiras críticas sobre a inclinação excessiva do planetóide descoberto por Piazzi, o grande matemático havia respondido muito lícitamente o seguinte:

Todas as inclinações são referidas a órbita terrestre e isso sem razão física nenhuma. Tomando outro plano de referência, por exemplo o equador solar, (é possível que essa escolha tenha origem na cosmologia Laplaceana) esta discrepância entre as inclinações desaparecem totalmente.

Uma explicação como a anterior não é suficientemente adequada para Pallas.

Muitos astrônomos — entre eles Bode — classificam os novos astros como cometas ou chamam-nos de planetas cometários. Herschel, negando-lhes natureza planetária, o que faz com que entre em acres discussão com Piazzi, chamou-os de asteroides para distingui-los daqueles.

(10) Este é em grandes linhas o método que deve ter seguido na ocasião, pois, como diz o próprio Gauss, na introdução à Theoria Motus, os processos aí encontrados diferem dos que foram utilizados originariamente na descoberta de Ceres.

(11) Gauss em vez desta longitude do perihélio dá a do afélio, como se usava ainda em sua época.

(12) C. F. Gauss Werke, VI Band Göttingen 1874, pág. 199 e sg.

E contudo não se tratava de uma simples questão de nomenclatura; Ceres representava um importante problema de classificação sistemática, questão de grande valor na ciência da época.

Em 1755, Kant havia publicado seu *Allgemeine Naturgeschichte und Theorie des Himmels*, onde um dos principais guias para a investigação era o da "constituição sistemática de estrutura universal; chamava assim a ordem ou relação de semelhança que se pode estabelecer entre as características que definem os componentes do sistema solar. Era com espírito semelhante que se recusava a Ceres e Pallas a natureza de planetas.

Olbers considerou essas dificuldades de modo diferente e o problema tomou novo aspecto. Ele substituiu a classificação espacial das características semelhantes (excentricidades, inclinações, etc.), que conduzia a muitas complicações no caso dos novos astros, por outra temporal, evolutiva. Essa mudança de ponto de vista é de grande interesse para a história da ciência; um processo semelhante levaria ao evolucionismo, no campo das ciências naturais.

Admitiu que em certa época inicial existiu um planeta com as características dos demais, o qual, devido a uma explosão despedaçou-se, sendo Ceres e Pallas restos da catástrofe.

Uma primeira aplicação desta teoria prevê o seguinte:

- a) que se poderia descobrir novos restos do planeta desaparecido, explorando as regiões do céu situadas na direção dos nodos da intersecção das órbitas dos dois novos astros, e situados em δ virginis (Ω) e θ Ceti (ζ).
- b) mecanicamente resultava que as distâncias médias de todos os novos astros ao sol deveriam ser as mesmas.

Os anos que se seguiram mostraram que nenhuma das duas consequências citadas da hipótese de Olbers eram verdadeiras e que aquela necessitava ser modificada como o foi posteriormente. Porém já na época de ser enunciada deu origem a uma série de importantes trabalhos em mecânica celeste, começando com os do próprio Lagrange.

Podemos concluir observando que o maior papel do astro descoberto em 1801 e dos muitos que lhe seguiram (atualmente perto da casa dos 1600) e chamados asteroides ou pequenos planetas, foi acrescentar componentes não somente novos, mas também diferentes, aos então conhecidos no sistema solar. Tratava-se de uma espécie nova com características diferentes e essenciais para uma melhor descrição da estrutura do sistema planetário e sua cosmogonia e que mais tarde seria de muita utilidade na determinação de suas constantes mecânicas e tanto impulso daria a mecânica celeste.

Este artigo foi traduzido por Raul Garcia e revisto com especial cuidado pelo Prof. Abrahão de Moraes, o qual também esclareceu muitos pontos obscuros. A ambos minha gratidão.

A. Szule.

Janeiro de 1951.

NOTAS:

- [1] O círculo em questão estava dividido diretamente em minutos de arco. Possivelmente Ramsden executou seu trabalho com o método clássico de divisões com o compasso, pois, sua famosa máquina de

dividir tinha só um metro de diâmetro e destinava-se à divisão de círculos pequenos.

O altazimutal construído com esse círculo era tão perfeito que foi necessária a intervenção do governo napolitano para que Piazzi pudesse leva-lo. O aparelho estava munido de uma luneta de 75 mm de abertura e microscópios laterais permitiam a leitura de segundo de arco.

- [2] O grande catálogo de Piazzi: (*Praecipuarum Stellarum inerrantium positiones mediae ineunte saeculo XIX ex observationibus habitis in Specula Panormitana ab anno 1792 ad 1802* (1.ª ed., Palermo, 1803) teve duas edições.

A primeira continha as posições de 6784 estrelas, determinadas com o auxílio de 36 estrelas fundamentais determinadas por Maskelyne. Quando este catálogo — pelo qual obteve a medalha de Lalande — estava sendo terminado, Maskelyne publicou (1802) uma segunda lista de suas estrelas fundamentais, cujas posições diferiam bastante das anteriormente dadas. Simultaneamente as investigações de Lalande e Delambre haviam conduzido a valores novos para a precessão e nutação, distintos dos que foram utilizados por Piazzi para a redução de suas observações. Nesta situação Piazzi começou seus cálculos e observações. Dedicou-se sobretudo à construção de um catálogo próprio de posições fundamentais utilizando as posições bem conhecidas de Procyon e Altair, comparadas com as do sol, para o qual determinou também os equinócios.

Este trabalho deu-lhe um sistema exato e homogêneo de umas duzentas estrelas fundamentais, com o qual construiu novamente seu catálogo, publicado em 1814, em edição definitiva. Este catálogo que contém 7646 estrelas foi condecorado com o prêmio do Instituto de França. A exatidão dessa obra é tal que o erro médio das posições das estrelas, de maior precisão, é de 1".5. Comparado com os catálogos de seu tempo, e mesmo posteriores, apresenta notável superioridade; somente as observações de Bessel (ao redor de 1840) haveriam de superá-las em precisão. Recentemente, por indicação de Anwers e Schiaparelli, o professor Porro reduziu novamente parte do catálogo, dando seu grande valor como fonte para o estudo preciso dos movimentos próprios.

- [3] Em alguns autores, entre os quais Arago em sua *Astronomie Populaire*, esta data aparece como 1 de janeiro de 1800. O erro provém da ligação do descobrimento do planetóide com a noite do ano novo do fim do século. É bastante comum fazer terminar o século com o ano representado por algarismos de final 99 (1799 por exemplo); astronomicamente não existe o ano zero, terminando o século com dois zeros (1700, 1800, 1900, etc.).
- [4] Piazzi observava com seu altazimutal fixo e o círculo vertical no meridiano. A abertura de sua luneta permitia, teoricamente, chegar até a 11.ª magnitude (céu noturno). Mas, aproximando-se o astro do sol, este limite diminuía rapidamente com a iluminação progressiva do céu meridiano. Sua descoberta se fez em plena noite depois de findo o crepúsculo. Em fins de fevereiro o sol estaria cerca de 20.ª sobre o horizonte no momento de Ceres passar pelo meridiano, tornando o astro invisível.

EFEMÉRIDES ASTRONÔMICAS

IMPORTANTE: Todas as efemérides locais a serem publicadas nesta secção são calculadas para um ponto cujas coordenadas são as seguintes:

$$\varphi = -23^{\circ} . 50 \quad \lambda = +46^{\circ} . 65$$

e expressadas sempre, salvo aviso prévio, nas horas legais de S. Paulo (fuso — 3 horas), devendo-se ter em conta as eventuais alterações na hora vigente. **Acrescente-se 1 hora às efemérides aqui publicadas, para corresponderem à hora legal vigente até 31 de Março vindouro.** Solicitamos aos leitores que guardem estas convenções e as que seguem, pois não serão repetidas com muita frequência.

SOL E LUA

Os símbolos empregados são:

N = nascer (saída aparente do bordo superior do astro); **P. M.** = passagem meridiana do centro do astro; **O** = ocaso (desaparecimento do bordo superior do astro).

FASES: — **LN** = Lua nova; **QC** = Quarto crescente; **LC** = Lua cheia; **QM** = Quarto minguante.

Id = idade para as 0 h., dada em dias e contada a partir da lua nova precedente.

n = variação em minutos da hora do nascer da lua, correspondendo a uma mudança de $\pm 1^{\circ}$ na latitude.

o = idem para a hora do ocaso

$\Delta\varphi$, $\Delta\lambda$ = coordenadas geográficas de um lugar referidas a São Paulo (positivos para oeste e norte).

Cr C = crepúsculo civil (o sol 6° abaixo do horizonte sensível).

Cr A = crepúsculo astronômico (o sol 16° abaixo do horizonte sensível).

Os fenômenos para S. Paulo poderão ser lidos diretamente nas tabelas dadas. Para outros lugares será necessário efetuar correções, sendo que estas para o sol, serão dadas em tabelas especiais, em um dos próximos Boletins.

Para a lua os coeficientes **n**, **o**, serão suficientes para calcular o nascer e o ocaso com um erro de 1 a 2 m, para regiões distantes até uns 10° de S. Paulo. Vejam os exemplos de seu uso:

Calcular o nascer e o ocaso da lua em Pelotas para dia 20 de janeiro.

Temos:

$$\Delta\varphi = +8.4^{\circ} \quad \Delta\lambda = +24 \text{ min.}$$

$$n = -2.7 \quad o = +2.7 \text{ o que dá:}$$

$$\begin{aligned} \text{Variação da hora do nascer} \\ = -2.7 \times +8.4 = -23 \text{ m} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Variação da hora do ocaso} \\ = +2.7 \times +8.4 = +23 \text{ m} \end{aligned}$$

SOL

DATA	N h m	PM h m	O h m	CrC m	CrA m
Jan. 00	05 22	12 09.5	18 56	88	24
05	05 26	11.8	18 58	87	24
10	05 30	14.0	18 58	86	24
15	05 33	15.9	18 59	85	24
20	05 36	17.5	18 58	84	24
25	05 40	18.9	18 58	83	24
30	05 44	19.9	18 56	82	24
Fev. 04	05 47	20.5	18 53	81	24
09	05 51	20.9	18 51	80	24

Folha n.º 25 do proc.
n.º 11 de 1952
O funcionário

Irani Darvalho Pinto

de modo que em Pelotas será. $N = 17\text{h } 20 \text{ m} - 23 \text{ m} = 16\text{h } 57 \text{ m}$; $O = 03 \text{ h } 00 \text{ m} + 23 \text{ m} = 03 \text{ h } 23 \text{ m}$.

Esses são as horas locais de Pelotas referidas a São Paulo. Somando a essas horas a longitude $+ 24 \text{ m}$ terá-se a hora legal dos fenômenos.

O **P. M.** da Lua se achará somando-se às horas do **P. M.** em São Paulo a longitude de lugar. Quando for necessário uma precisão maior, soma-se a longitude multiplicada por 1,035.

Exemplo: O **P. M.** em Pelotas ocorrerá no dia 20 do corrente às $22 \text{ h } 36,7 \text{ m} + 1,036 \times + 24 \text{ m} = 23 \text{ h } 01.5 \text{ m}$.

Querendo-se chegar a uma precisão de 0.1 m interpolar-se-ão as horas do **P. M.** tendo em conta as segundas diferenças.

PLANETAS

Os símbolos têm um significado semelhante aos do sol e da lua. Quando um asterisco segue uma hora, a data correspondente deverá ser adiantada de um dia, atrasando-se a mesma de um dia quando o asterisco a precede.

As efemérides são dadas de 10 em 10 dias; para datas intermediárias será suficiente uma interpolação linear. Quando for conveniente as de Mercúrio e Venus serão dadas de 5 em 5 dias.

As reduções para outros lugares, são semelhantes às do Sol e serão tratadas conjuntamente.

Mercurio: A elongação máxima Oeste de 25° ocorre em 23 de Janeiro. Por volta dessa data o planeta poderá ser observado umas duas horas antes do **N** do sol, com as dificuldades habituais. Em 1.º de Janeiro a magnitude é $= +2.6$; Fevereiro 10 magnitude $= -0.1$.

Venus: Visível no fim do mês, durante uma hora depois do **O** do sol.

Marte: Não é observável até os meados do ano.

Jupiter: Junto a σ Acuari. Visível ainda durante uns dois meses no céu oeste.

Saturno: Perto de θ Virgini. Boas condições de visibilidade começam em fins de janeiro. O anel, de perfil, pouco visível.

Urano: Próximo e ε Gemini.

Netuno: Perto de η Virgini.

OCULTAÇÕES

Dentre as 8 ocultações visíveis que ocorrem até 10 de Fevereiro de estrelas mais brilhantes que a $7.^\circ$ magnitude, somente 3 serão observáveis em boas condições.

Os símbolos a serem empregados terão os seguintes significados:

N Z C — New Zodiacal Catalogue de Robertson (1940)

mag = magnitude estelar

Id = idade da lua

I = imersão (desaparecimento da estrela)

E = emergência (reaparecimento da estrela)

Pi, Pe = ângulos ao polo austral lunar da imersão e emergência, contados a partir do polo sul para o oeste, (em sentido contrário aos ponteiros do relógio)

Vi, Ve = ângulos ao vértice lunar norte da imersão e emergência contados para o oeste, (sentido contrário aos ponteiros do relógio).

O ângulo **Pi** acha-se seguido dos símbolos **Il** ou **Ob** o que significa que a ocultação ocorre no bordo iluminado ou escuro da lua.

Os coeficientes p , q são as variações em minutos da hora de imersão (ocultação), quando o observador se translada respectivamente de $+ 1''$ em longitude e $+ 1''$ em latitude. A variação total, τ da hora de imersão será

$$p \cdot \Delta\lambda + q \cdot \Delta\varphi$$

Exemplo: calcular as horas legais de imersão de NZC 569 em Bacury:

$$\Delta\varphi = + 2''.6 \quad \Delta\lambda = + 4''.3$$

$\tau = + 1.71 \times + 4''.3 - 0.09 \times + 2''.6 = + 7.1 \text{ min.}$
ou seja a **hora legal** da imersão em Bacury é 21 h 09 m.5 + 7.1 = 21 h15 m.6 do dia 17 de janeiro.

A. S.

A Comissão de Redação deste Boletim solicita a colaboração de todas as pessoas interessadas em cálculos astronômicos.

São necessários apenas conhecimentos gerais de trigonometria e uso do aritmômetro ou logaritmos.

Tal colaboração seria de grande valor para a Associação que pretende organizar uma série de tabelas para cálculo astronômico e colaborar com algumas instituições estrangeiras, no cálculo de efemérides e perturbações de pequenos planetas. Pede-se aos que quiserem cooperar que se dirijam por carta ou pessoalmente à Comissão de redação do Boletim.

LUA

Data	N	P. M.	O	n	o	Id.	Fases
	h m	h m	h m	m	m	d	h
Jan. 00 D	23 49	05 22.3	11 36	+ 0.4	- 0.0	21.7	
01 Sg	— —	06 07.7	12 33	0.6	0.6	22.7	Q M 02.2
02 T	00 24	06 55.5	13 34	0.8	1.2	23.7	
03 Qr	01 03	07 47.4	14 40	1.4	1.7	24.7	
04 Qt	01 48	08 45.0	15 49	2.0	2.2	25.7	
05 Sx	02 41	09 48.2	16 59	2.3	2.5	26.7	
06 Sb	03 43	10 55.1	18 08	2.7	2.6	27.7	
07 D	04 51	12 02.3	19 10	2.6	2.5	28.7	L N 17.2
08 Sg	06 02	13 05.7	20 05	2.3	2.1	00.3	
09 T	07 10	14 03.5	20 50	2.0	1.6	01.3	
10 Qr	08 15	14 55.6	21 28	1.4	1.0	02.3	
11 Qt	09 15	15 42.8	22 04	0.8	0.6	03.3	
12 Sx	10 12	16 26.8	22 36	+ 0.3	- 0.0	04.3	
13 Sb	11 06	17 00.0	23 07	- 0.2	+ 1.5	05.3	
14 D	11 59	17 50.7	23 38	0.8	1.0	06.3	Q C 21.4
15 Sg	12 51	18 33.2	— —	1.3	1.2	07.3	
16 T	13 45	19 17.4	00 12	1.7	1.5	08.0	
17 Qr	14 39	20 03.9	00 47	2.0	1.9	09.3	
18 Qt	15 33	20 53.0	01 26	2.3	2.2	10.3	
19 Sx	16 28	21 44.3	02 11	2.6	2.5	11.3	
20 Sb	17 20	22 36.7	03 00	2.7	2.7	12.3	
21 D	18 10	23 28.6	03 54	2.5	2.6	13.3	
22 Sg	18 54	— —	04 51	2.3	2.5	13.3	
23 T	19 35	00 19.2	05 48	1.8	2.1	14.3	L C 01.8
24 Qr	20 11	01 07.5	06 45	1.4	1.6	16.3	
25 Qt	20 45	01 53.6	07 41	0.9	1.2	17.3	
26 Sx	21 13	02 38.2	08 37	- 0.4	0.7	18.3	
27 Sb	21 49	03 22.0	09 32	+ 0.2	+ 0.1	19.3	
28 D	22 24	04 06.2	10 28	0.7	- 0.5	20.3	
29 Sg	23 00	04 52.2	11 28	1.3	1.0	21.3	
30 T	23 42	05 41.5	12 29	1.8	1.5	22.3	Q M 12.2
31 Qr	— —	06 35.2	13 34	2.0	2.1	23.3	
Fev. 01 Qt	00 31	07 34.0	14 41	2.2	2.4	24.3	
02 Sx	01 28	08 37.2	15 49	2.6	2.7	25.3	
03 Sb	02 30	09 42.2	16 52	2.7	2.5	26.3	
04 D	03 31	10 46.3	17 49	2.6	2.3	27.3	
05 Sg	04 47	11 46.3	18 39	2.1	1.9	28.3	
06 T	05 54	12 41.0	19 20	1.6	1.4	29.3	L N 04.9
07 Qr	06 56	13 40.9	19 58	1.1	0.8	00.8	
08 Qt	07 57	14 17.1	20 41	0.6	- 0.3	01.8	
09 Sx	08 53	15 01.1	21 03	+ 0.0	+ 0.3	02.8	
10 Sb	09 46	15 43.0	21 35	- 0.6	+ 0.8	03.8	

PLANETAS

DATA		MERCÚRIO			JÚPITER			SATURNO		
		N h m	P. M. h m	O h m	N h m	P. M. h m	O h m	N h m	P. M. h m	O h m
Jan.	00	05 41	12 22	19 03	09 35	15 56	22 18	*23 42	05 42	11 42
	10	04 19	10 59	17 39	09 03	15 24	21 45	*23 04	05 04	11 04
	20	03 52	10 34	17 16	08 34	14 53	21 12	*22 24	04 24	10 24
	30	03 57	10 41	17 25	08 04	14 22	20 40	*21 44	03 44	09 44
Fev.	09	04 18	11 00	17 42	07 35	13 51	20 07	*21 04	03 03	09 02

OCULTAÇÕES

N Z C	m	Id	I h m		E h m		Pi o	Pe o	Vi o	Ve o	p m	q m
569	5.4	10.2	Jan.	17 21 09.5	Jan.	17 22 24.9	293.3 ob	46.4	338.4	91.5	+1.71	-0.09
850	6.0	12.3		19 22 57.2		20 00 05.3	242.3 ob	136.7	286.3	180.7	-2.50	+1.90
2157	6.1	23.5		31 04 31.0		31 05 29.5	338.6 II	87.7	258.9	8.0	-0.14	-2.40

ERRATA: Na pagina 11 - no calculo dos fenomenos lunares para Pelotas deverá tomar-se: $\Delta q = -8.4$,
resultando N = 17 h 43 m; O = 02 h 37 m.

● *Capricórnio* ● é publicado mensalmente pela ASSOCIAÇÃO DE AMADORES DE ASTRONOMIA DE S. PAULO e distribuido entre os sócios. Quaisquer comunicações concernentes ao Boletim devem ser encaminhadas à: COMISSÃO DO BOLETIM - A. A. A. de S. Paulo, Caixa Postal, 4848 ou diretamente à sede: Rua Mauã, 940.

ASSOCIAÇÃO DE AMADORES DE ASTRONOMIA DE SÃO PAULO

DIRETORIA

Presidente — Decio Fernandes de Vasconcellos
Vice-Presidente — Abrahão de Moraes
1.º Secretário — Fulvio Abramo
2.º Secretário — Heitor da Rocha Azevedo
Tesoureiro — Nicolino Falei
Bibliotecário — Pedro de Almeida Moura
Diretor Social — Joaquim Müller Carioba
Diretor Técnico — Abraham Szule

Diretor Científico — Aristoteles Orsini
Conselho Fiscal — Henrique Tastaldi
" " — Francisco Degni
" " — Ary de Souza Carracedo
Secretário Executivo — Abílio Mendes Borges
Comissão de Redação do Boletim — João Lagrotta, Vezio Bazzani e
Waldemar Pancera

SÓCIOS FUNDADORES

Abraão de Moraes
Abraham Szule
Adolpho Santos Junior
Alberto Martins Filho
Alvaro de Freitas Andruszt
Americo Caldas Kerr
Americo Maciel de Castro Junior
Aniz Azem
Antonio Alvares de Abreu
Antonio Marzionna
Aristoteles Orsini
Arnaldo Macafferri
Ary de Souza Carracedo
Augusto da Rocha Azevedo
Authos Pagano
Avelino Gomes da Silva
Belmont Almeida Butler
Benedito Castrucci
Bernardo Loss
Bianor Figueiroa
Bruno Botelho Pereira Bueno
Carlos Aldrovandi
Carlos Borges Schmidt
Carlos Henrique Robertson Liberali
Carlos João Strielitz
Carlos José de Azevedo Quadros
Carminha A. D. Pagano
Celso Alves de Arango
Cezar Tino Iaria
Cicero Jones
Claudio Pugliese
Colombo de Almeida

Castodio Cardoso de Almeida
Decio Fernandes de Vasconcellos Junior
Delurdes de Paula Rosa Orefice
Domingos Bahi
Fernando Furquim de Almeida
Francisco Brasileiro
Francisco Degni
Francisco Mormann
Francisco Reynaldo de Arruda Camargo
Fulvio Abramo
Gastão Cezar Bierrenbach Lima
Gianini Ascarelli
Gumerindo de Padua Fleury
Heitor da Rocha Azevedo Junior
Henrique Silva
Henrique Tastaldi
Inacio Gáu
Jean Nicolini
João de Amorim Junior
Joarez de Faria
Joaquim Müller Carioba
Jorge Washington de Oliveira
José Aragipe Luz Pereira
José Fernandes de Vasconcellos Filho
José Gilberto Dias de Andrade
José Manoel Ribas Martins
José de Oliveira Quintão
José Pinto da Fonseca
José Reis
Julio França Bittencourt
Julio José Grassmann
L. J. Lane Junior

Luiz Alvaro da Silva
Marcello Danny de Souza Santos
Mariano C. da Silva Rodrigues
Mario Alves Guimarães
Mario Magdelli
Mario Pacheco e Chaves
Maximiliano Köning
Megalvio da Silva Rodrigues
Milton Pacheco Ataujo
Nelson Bocuhy
Nicolino Falei
Octavio do Amaral Vieira
Orion de Oliveira Maltosinho
Orlando Santa Vica
Orlando Zambardino
Oscar Grassmann
Oswaldo Bastos Thompson
Paulo Florenciano
Paulo Jaeschke
Paulo Marques dos Santos
Paulo Pinto Fonseca
Paulo de Toledo Artigas
Pedro de Almeida Moura
Raphael Gabriele
Rene Cartesio Vogel
Roberto de Rocinha
Rogerio Fajardo
Rubens Gouveia Lintz
Serafim Orlandi
Tacito de Almeida Moura
União Cultural Brasil-Estados Unidos
Yvone Reple

SÓCIOS ATIVOS

Americo Cortez Ferreira
Angelo Pio da Silva
Attiliano Martins Correa
Alfredo Zagottis
Afonso Apolinario Dorn Netto
Carlos da Silva Mello
Cezar Arruda Castanho
Durval Quintiliano Oliveira
Elson Peixoto
Edison Gabriel
Edgar Bluecher
Enio Cardini
Eugenio Falsettim
Erasmo Correa Campos
Giuseppe Santandrea
José G. de Andrade
Jacyr Saíta Marques

José Madrigano Filho
João Lagrotta
João Carlos Santos
João Baptista Gonçalves
Joakunes Simema
José Simão Filho
Jorge Pellicciari
José Steger
José Ribeiro de Carvalho
José D. Aparecido de Souza Paiva
José Spina
Kenichiro Maraju
Leonecio da Costa Galvão
Luiz da Silva
Midori Suzuki
Mara Moroldo D'Elia

Malá Mandelbaum
Moysés Lopes
Mauro Fernandes
Manoel Martins Alonso
Mario Sapba Kizem
Max Hans Stener
Orlando Iazzetti
Pedro Giannotti
Paulo Razo Hafer
Romulo Pierroni
Samuel de Arango Penido
Suzanne Peschke
Tufi Mamed Assy
Vicente Felix de Queiroz
Vezio Bazzani
Valter Pausera
Waldemar Pancera

ASPECTOS DO CÉU EM SÃO PAULO



DESENHOS DE VEZIO BAZZANI

Publicado pela Associação de
Amadores de Astronomia de São Paulo

Alfabeto grego

A	α	Alfa
B	β	Beta
Γ	γ	Gama
Δ	δ	Delta
Ε	ϵ	Epsilon
Z	ζ	Zeta
H	η	Eta
Θ	θ	Téta
I	ι	Iota
K	κ	Kapa
Λ	λ	Lambda
M	μ	Mu
N	ν	Nu
Ξ	ξ	Ksi
O	$\omicron$	Omicron
Π	π	Pi
P	ρ	Ro
Σ	σ	Sigma
T	τ	Tau
Υ	υ	Upsilon
Φ	ϕ	Fí
X	χ	Chi
Ψ	ψ	Psi
Ω	ω	Omega

Folha n.º 25.	de proc.
N.º 8342.	de 1952
O Funcionário <i>Irlem C. Pinto</i>	

Irlem Carvalho Pinto

INTRODUÇÃO

A Associação de Amadores de Astronomia de São Paulo inicia, com esta, uma série de publicações destinadas a suprir, junto aos amadores de astronomia, a escassez de publicações de nível médio no campo da divulgação científica, em língua portuguesa.

Nesta primeira publicação, o leitor encontrará uma série de mapas, cobrindo toda a região do céu visível de São Paulo, elaborados por membros da associação. Ao pé desses mapas o leitor encontrará uma lista dos principais e mais curiosos objetos visíveis no mês. Encerra a publicação um capítulo sobre a nomenclatura das estrelas e uma lista das constelações.

Certos de que com estas publicações a Associação de Astronomia de São Paulo alcançará seus objetivos na divulgação científica, esperamos a colaboração de todos os interessados, assegurando que qualquer sugestão ou crítica será, com prazer, levada em consideração nas futuras publicações.

A Diretoria

ASPECTOS DO CÉU EM SÃO PAULO

Ao pé de cada mapa estão anotados os principais objetos visíveis no mês correspondente. Nessa lista o termo "galáxia" equivale ao de nebulosas extra-galáticas; da mesma maneira, "aglomerados" significam os aglomerados galáticos. No que tange às "estrelas múltiplas", dá-se em primeiro lugar o nome da estrela, seguido, em ordem decrescente de brilho, pela grandeza das componentes e, imediatamente depois, pelas distâncias angulares que medeiam entre elas na ordem dada. Assim, no mapa de janeiro, aparece α Germinorum (Castor), cujas componentes têm grandezas de 2.0-2.8-9.5, distando a primeira da segunda 4".6 e a primeira da terceira 73".4. Nas "estrelas variáveis" são dadas as magnitudes máximas e mínimas que a estrela atinge em suas variações de brilho, seguida pelo período de tempo (dias, horas, minutos) que transcorre entre dois máximos, ou dois mínimos consecutivos. Assim, no mesmo mapa, β Persei (Algol), oscila entre dois máximos de 2.3^m em 2^d 20^h 48^m.

Os mapas reproduzindo os diferentes aspectos do céu, estabelecidos para a cidade de São Paulo, foram numerados de 1 a 12, segundo os meses do ano, a partir de janeiro. O aspecto apresentado corresponde às 20^h 30^m do dia 15 de cada mês.

A tabela abaixo ajudará a aplicar os referidos mapas a outras épocas do ano, ou horas do dia, que não os referidos acima.

Assim, p. ex., determinado objeto que deveria ser observado às 20^h 30^m no mês de janeiro (mapa n.º 1), poderá ser observado, no mesmo mês, às 0^h 30^m, contanto que seja procurado no mapa n.º 3, correspondente ao mês de março.

Inversamente, se ao invés de se observar às 20^h 30^m se quiser antecipar a observação para as 18^h 30^m, deve-se aplicar o mapa n.º 12 correspondente ao mês de dezembro.

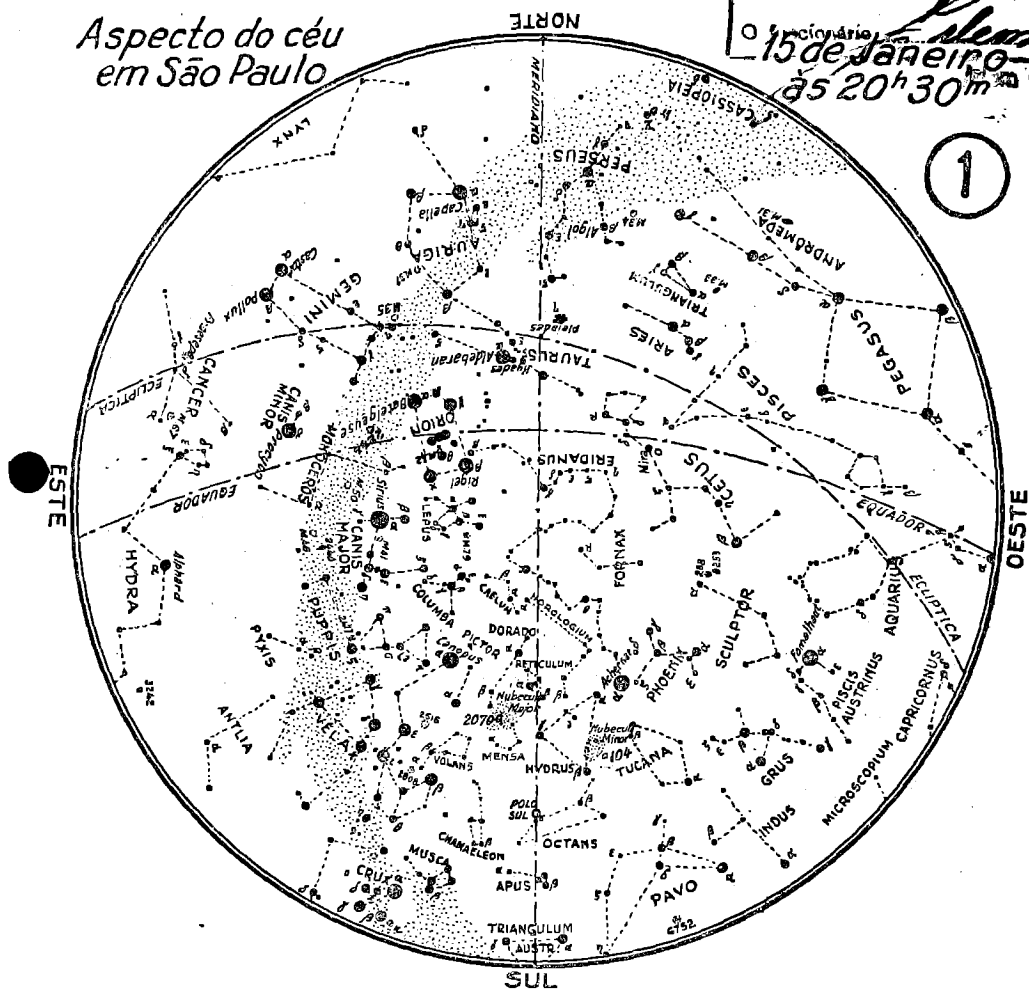
Número do Mapa

Mês	Hora	h m	h m	h m	h m	h m	h m
		18 30	20 30	22 30	00 30	02 30	04 30
Jan	15	12	1	2	3	4	5
Fev	15	1	2	3	4	5	6
Mar	15	2	3	4	5	6	7
Abr	15	3	4	5	6	7	8
Mai	15	4	5	6	7	8	9
Jun	15	5	6	7	8	9	10
Jul	15	6	7	8	9	10	11
Ago	15	7	8	9	10	11	12
Set	15	8	9	10	11	12	1
Out	15	9	10	11	12	1	2
Nov	15	10	11	12	1	2	3
Dez	15	11	12	1	2	3	4

Aspecto do céu em São Paulo

Folha n.º 26, do proc.
n.º 8342, de 1957.
O funcionário Além C. P.
15 de Janeiro
às 20h30m Carvalho Pinto

1



PRINCIPAIS OBJETOS VISÍVEIS NESTE MÊS

Estrélas duplas: α Geminorum (Castor), 2.0-2.8-9.5; 4".6 e 73".4. — β Orionis (Rigel), 0.4-7.0; 9".4. — γ Arietis, 4.2-4.4; 8".4. — η Persei, 4.0-8.5; 28".4. — ϵ Persei, 3.1-8.3; 9".0. — ζ Aquarii, 4.4-4.6; 2".3. — γ Leporis, 3.8-6.4; 93".6. — θ Eridani, 3.1-4.1; 8".2. — δ Velorum, 2.0-6.0; 2".4. — δ Cruis, 4.0-11.0; 6".0. — γ Piscis Austr., 4.5-8.8; 4".0. — δ Piscis Austr., 4.3-9.7; 5".0. — α Crucis, 1.0-1.5; 5".0. — ζ Phoenicis, 4.1-8.4; 6".1. — α Caeli, 4.5-11.7; 5".8.

Estrélas variáveis: β Persei Algol, 2.3-3.5; 2^h 20^m 48^s. — o Ceti (Mira), 2.0-10.1; 331^d. — L² Puppis, 3.1-6.3; 141^d. — η Geminorum, 3.1-3.9; 234^d. — ζ Germinorum, 3.7-4.1; 10^d 3^h 41^m.

Nebulosas: M 42 (Orion). — 30 Dorado (Nub. Major). — η Carinae.

Galáxias: M 31 (Andromeda). — M 33 (Triangulum). — 253 (Sculptor). — Nubecula Major e Minor.

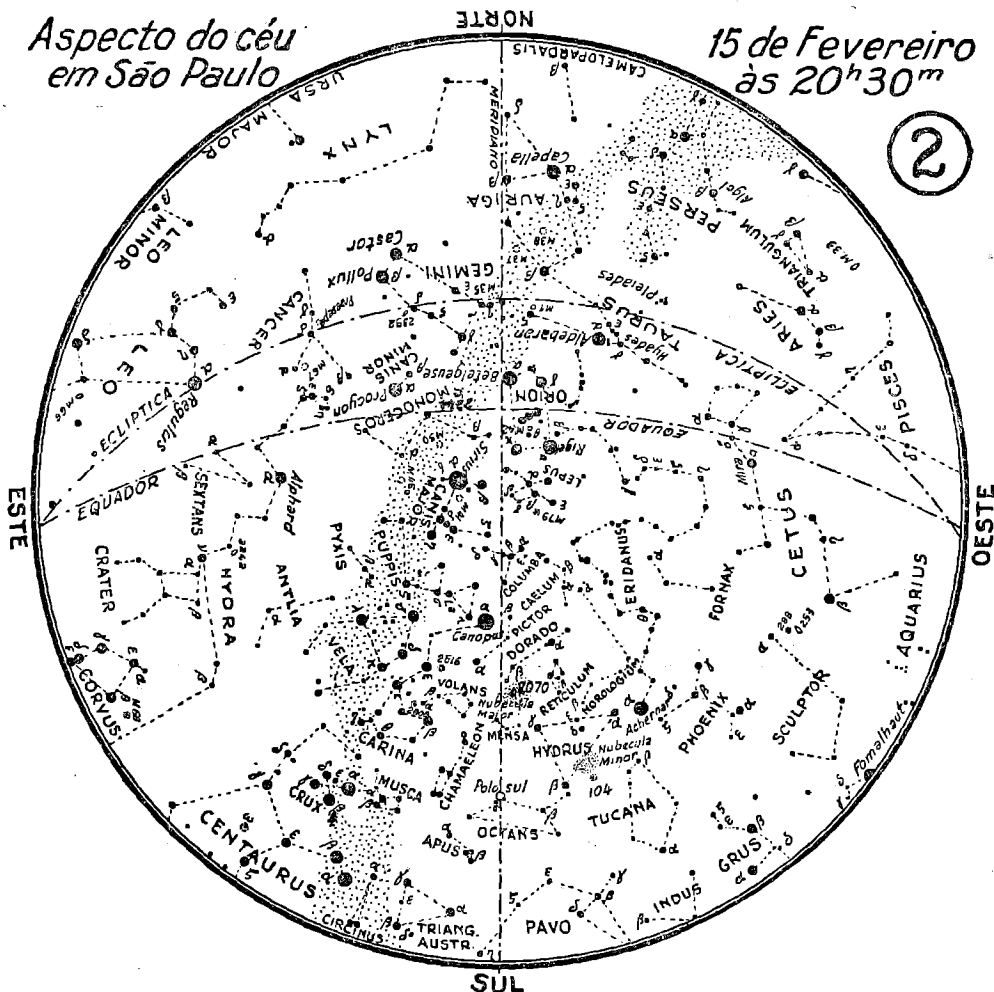
Aglomerados: Pleíades (Taurus). — M 67 e Præsepe (Cancer). — M 34, η e χ (Perseus). — M 41 (Canis Major). — M 37 (Auriga). — M 50 (Monoceros). — M 35 (Gemini). — 2516 (Carina). — M 46 e 2477 (Puppis). — M 38 (Auriga).

Aglomerados Globulares: 47 Tucanae (Nub. Minor). — 288 (Sculptor). — 2808 (Carina). — M 79 (Lepus). — 6752 (Pavo).

Aspecto do céu
em São Paulo

15 de Fevereiro
às 20^h30^m

②



PRINCIPAIS OBJETOS VISÍVEIS NESTE MÊS

Estrêlas duplas: α Geminorum (Castor), 2.0-2.8-9.5; 4".6 e 73".4. — β Orionis (Rigel), 0.4-7.0; 9".4. — γ Arietis, 4.2-4.4; 8".4. — ϵ Persei, 3.1-8.3; 9".0. — γ Leporis, 3.8-6.4; 93". — δ Eridani, 3.1-4.1; 8".2. — δ Velorum, 2.0-6.0; 2".4. — α Crucis, 1.0-1.5; 5".0. — ζ Phoenicis, 4.1-8.4; 6".1. — α Caeli, 4.5-11.7; 5".8. — α Leonis (Regulus), 1.5-8.4; 176".9. — ζ Leonis, 3.8-6.0; 314".4. — γ Leonis, 2.0-3.5; 2".5. — ϵ Hydrae, 3.8-7.8; 3".2. — δ Corvi, 3.0-8.5; 24".3. — α Centauri, 0.1-1.5; 9".5. — α Circini, 3.4-8.8; 15".8.

Estrêlas variáveis: β Persei (Algol), 2.3-3.5; 2^d 20^h 48^m. — o Ceti (Mira), 2.0-10.1; 331^d. — L² Puppis, 3.1-6.3; 141^d. — η Geminorum, 3.1-3.9; 234^d. — ζ Geminorum, 3.7-4.1; 10^d 3^h 41^m. — Nebulosas: M 42 (Orion). — 30 Dorado (Nub. Major). — η Carinae. — 3242 (Hydra).

Galáxias: M 33 (Triangulum). — 253 (Sculptor). — M 66 (Leo). — Nubecula Major e Minor.

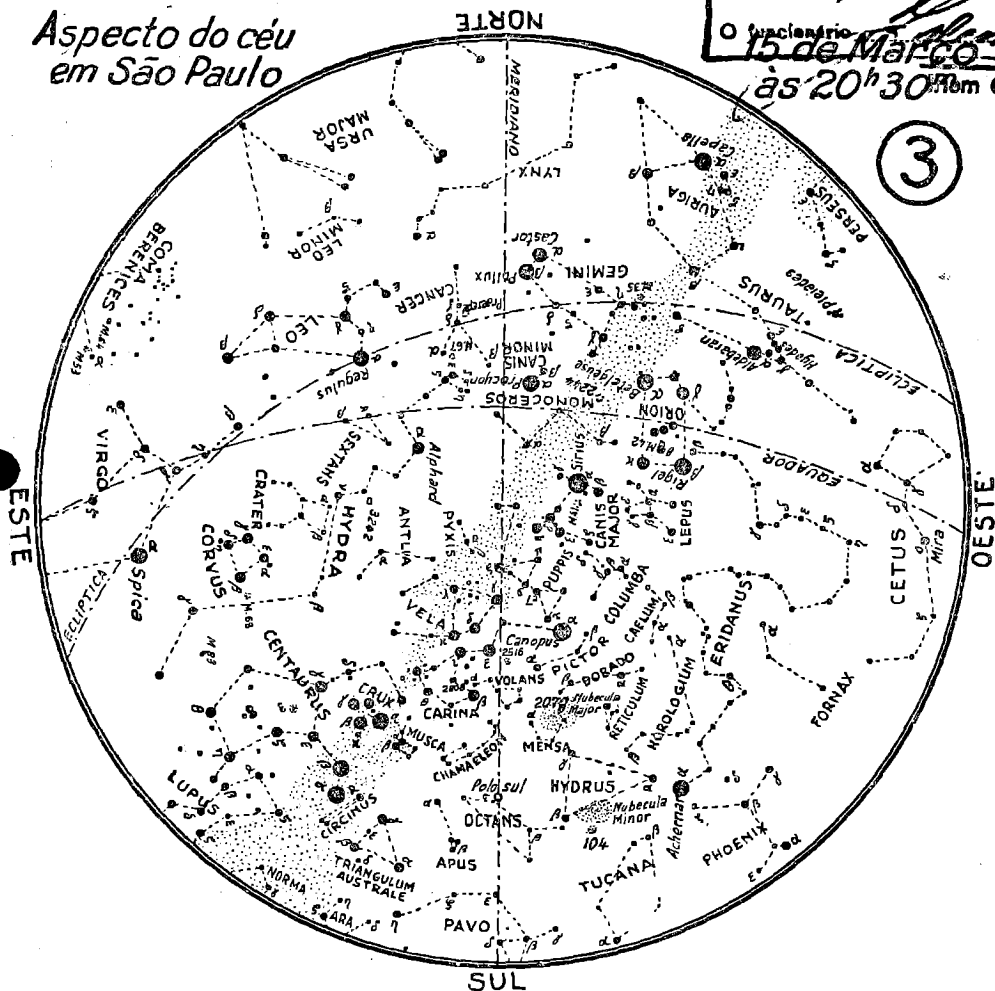
Aglomerados: Plêiades (Taurus). — M 67 e Præsepe (Cancer). — M 41 (Canis Major). — M 37 (Auriga). — M 50 (Monoceros). — M 35 (Gemini). — 2516 (Carina). — M 46 e 2477 (Puppis). — M 38 (Auriga). — α Crucis.

Aglomerados Globulares: 47 Tucanae (Nub. Minor). — 238 (Sculptor). — 2808 (Carina). — ω Centauri. — M 79 (Lepus). — M 68 (Hydra).

Aspecto do céu em São Paulo

Folha n.º 27. do proc.
n.º 2342. de 19 57
O topógrafo *Alfonso L. P.*
15 de Março
às 20h30m com Carvalho Pinto

3



PRINCIPAIS OBJETOS VISÍVEIS NESTE MÊS

Estrélas duplas: α Geminorum (Castor), 2.0-2.8-9.5; 4".6 e 73".4. — β Orionis (Rigel), 0.4-7.0; 9".4. — γ Leporis, 3.8-6.4; 93". — δ Eridani, 3.1-4.1; 8".2. — δ Velorum, 2.0-6.0; 2".4. — α Crucis, 1.0-1.5; 5".0. — ζ Phoenicis, 4.1-8.4; 6".1. — α Caeli, 4.5-11.7; 5".8. — α Leonis (Regulus), 1.5-8.4, 176".9. — ζ Leonis, 3.8-6.0; 314".4. — γ Leonis, 2.0-3.5; 2".5. — ϵ Hydrae, 3.8-7.8; 3".2. — δ Corvi, 3.0-8.5; 24".3. — α Centauri, 0.1-1.5; 9".5. — α Circini, 3.4-8.8; 15".8. — γ Virginis, 3.7-3.7; 5".5.

Estrélas variáveis: o Ceti (Mira), 2.0-10.1; 331^d. — L² Puppis, 3.1-6.3; 141^d. — η Geminorum, 3.1-3.9; 234^d. — ζ Geminorum, 3.7-4.1; 10^d 3^h 41^m.

Nebulosas: M 42 (Orion). — 30 Dorado (Nub. Major). — η Carinae. — 3242 (Hydra).

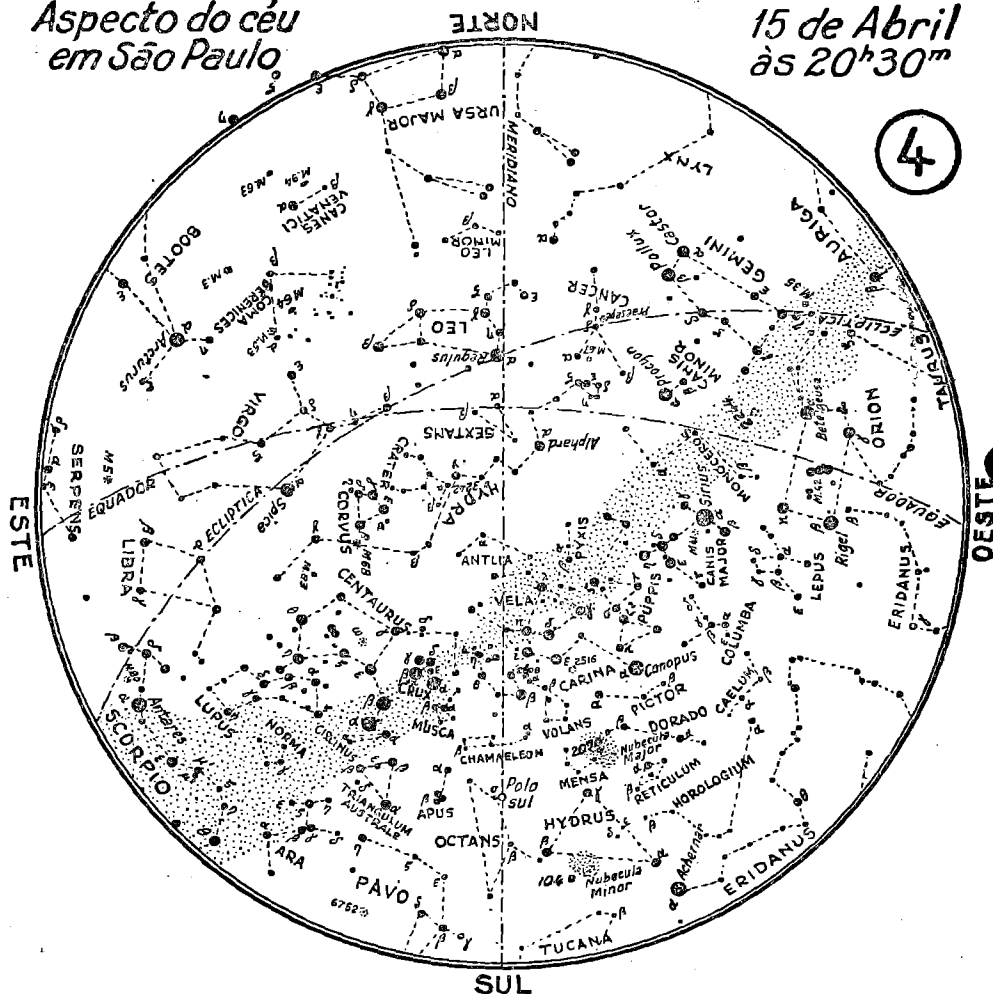
Galáxias: M 66 (Leo). — M 64 (Coma Berenices). — M 83 (Hydra). — Nubecula Major e Minor.

Aglomerados: Pleíades (Taurus). — M 67 e Præsepe (Cancer). — M 41 (Canis Major). — M 37 (Auriga). — M 50 (Monoceros). — M 35 (Gemini). — 2516 (Carina). — M 46 e 2477 (Puppis). — κ Crucis. — M 38 (Auriga).

Aglomerados Globulares: 47 Tucanae (Nub. Minor). — 2808 (Carina). — ω Centauri. — M 79 (Lepus). — 6752 (Pavo). — M 68 (Hydra). — M 53 (Coma Berenices).

Aspecto do céu
em São Paulo

15 de Abril
às 20^h30^m



PRINCIPAIS OBJETOS VISÍVEIS NESTE MÊS

Estrêlas duplas: α Geminorum (Castor), 2.0-2.8-9.5; 4".6 e 73".4. — β Orionis (Rigel) 0.4-7.0; 9".4. — γ Leporis, 3.8-6.4; 93". — δ Eridani, 3.1-4.1; 8".2. — δ Velorum, 2.0-6.0; 2".4. — α Crucis, 1.0-1.5; 5".0. — α Centauri, 0.1-1.5; 9".5. — α Caeli, 4.5-11.7; 5".8. — α Circini, 3.4-8.8; 15".8. — α Leonis (Regulus), 1.5-8.4; 176".9. — ζ Leonis, 3.8-6.0; 314".4. — γ Leonis, 2.0-3.5; 2".5. — ϵ Hydræ, 3.8-7.8; 3".2. — δ Corvi, 3.0-8.5; 24".3. — γ Virginis, 3.7-3.7; 5".5. — α Can. Venaticorum, 2.9-5.4; 20".

Estrêlas variáveis: L2 Puppis, 3.1-6.3; 141^d. — η Geminorum, 3.1-3.9; 234^d. — ζ Geminorum, 3.7-4.1; 10^d 3^h 41^m.

Nebulosas: M 42 (Orion). — 30 Dorado (Nub. Major). — η Carinæ. — 3242 (Hydra).
Galáxias: M 66 (Leo). — M 64 (Coma Berenices). — M 83 (Hydra). — M 63 e M 94 (Canes Venatici). — Nubecula Major. Nubecula Minor.

Aglomerados: M 67 e Præsepe (Cancer). — M 41 (Canis Major). — M 50 (Monoceros). — M 35 (Gemini). — 2516 (Carina). — M 46 e 2477 (Puppis). — κ Crucis.

Aglomerados Globulares: 47 Tucanæ (Nub. Min.). — ω Centauri. — 2808 (Carina). — M 79 (Lepus). — M 68 (Hydra). — 6752 (Pavo). — M 5 (Serpens). — M 80 (Scorpio). — M 3 (Canes Venatici). — M53 (Coma Berenices).

Aspecto do céu em São Paulo

Folha n.º 28.

n.º 8342.

do proc

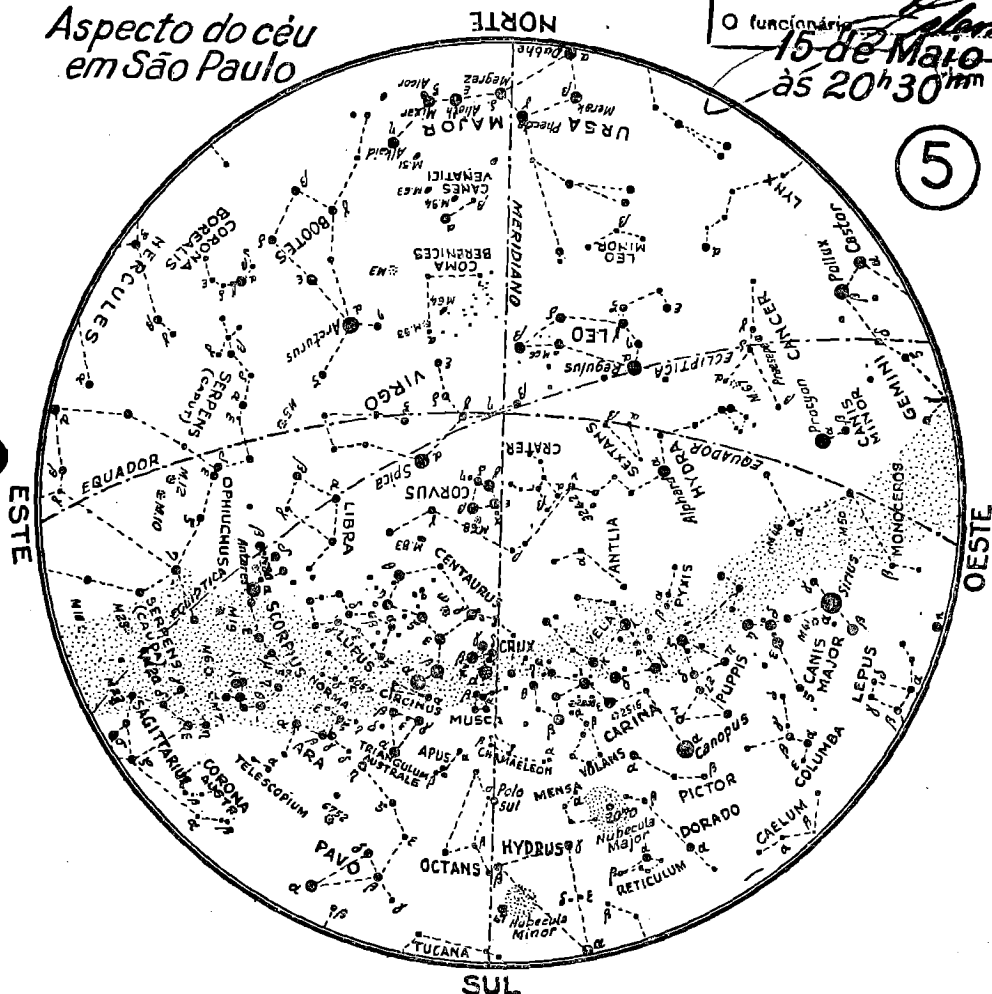
de 19 52

O funcionário

15 de Maio

às 20h30m Carvalho Pin

5



PRINCIPAIS OBJETOS VÍSÍVEIS NESTE MÊS

Estrélas duplas: Mizar e Alcor, 2.4-5.0; 11'48" — Mizar, 2.4-4.0; 14".5. — δ Velorum, 2.0-6.0; 2".4. — α Crucis, 1.0-1.5; 5".0. — α Centauri, 0.1-1.5; 9".5. — α Circini, 3.4-8.8; 15".8. — α Leonis (Regulus), 1.5-8.4; 176".9. — ξ Leonis, 3.8-6.0; 314".4. — γ Leonis, 2.0-3.5; 2".5. — ϵ Hydrae, 3.8-7.8; 3".2. — δ Corvi, 3.0-8.5; 24".3. — γ Virginis, 3.7-3.7; 5".5. — α Can. Venaticorum, 2.9-5.4; 20". — ϵ Bootis, 2.7-5.1; 3".1. — δ Bootis, 3.4-8.5; 1'44".

Estrélas variáveis: L2 Puppis, 3.1-6.3; 141^d — α Coronæ Borealis, 2.3-2.4; 17^d36.

Nebulosas: 30 Dorado (Nub. Major). — η Carinæ. — 3242 (Hydra).

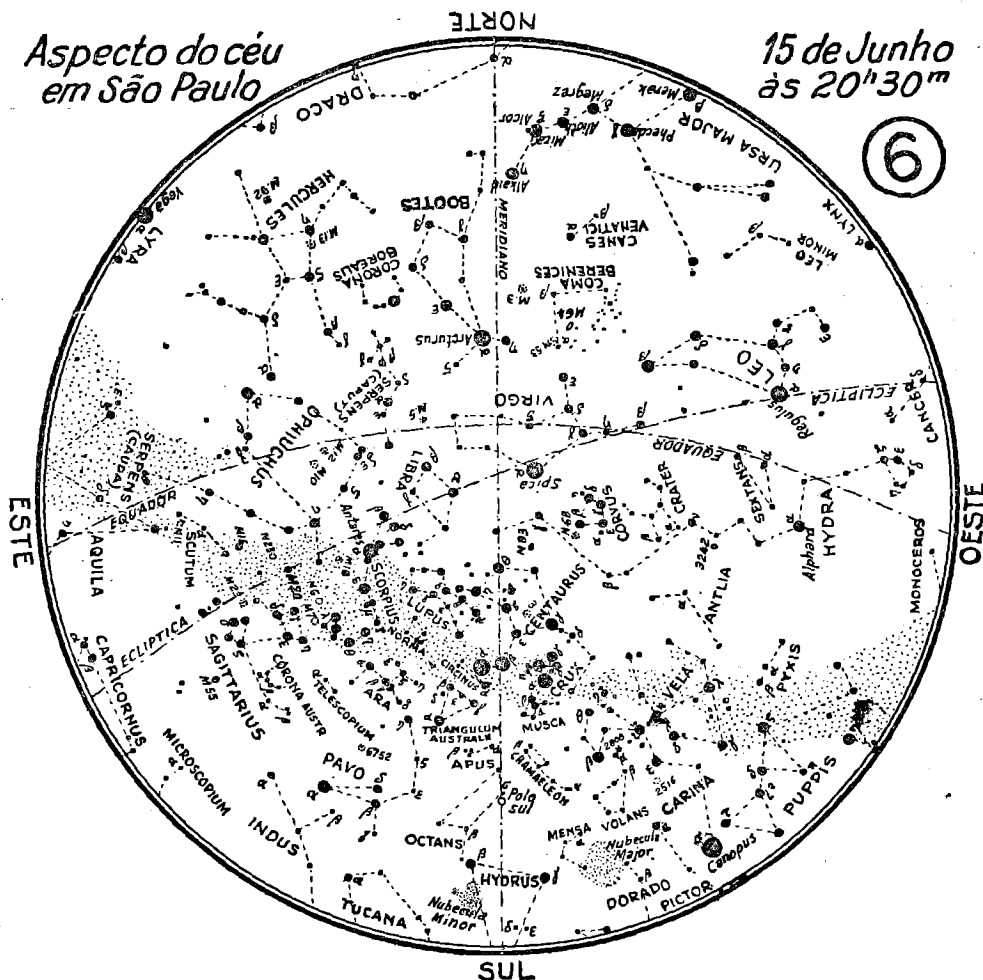
Galáxias: M 66 (Leo). — M 64 (Coma Berenices). — M 83 (Hydra). — M 51, 63 e 94 (Canes Venatici).

Aglomerados: M 67 e Præsepe (Cancer). — M 41 (Canis Major). — M 50 (Monoceros). — 2516 (Carina). — M 46 e 2477 (Puppis). — κ Crucis. — M 6 e 7 (Scorpio). — M 16 (Serpens). — 6067 (Norma).

Aglomerados Globulares: M 5 (Serpens). — M 80 (Scorpio). — M 10, 12 e 19 (Ophiuchus). M 3 (Canes Venatici). — ω Centauri. — 2808 (Carina). — M 53 (Coma Berenices). — 6752 (Pavo). — M 22 e 23 (Sagittarius).

*15 de Junho
às 20^h30^m*

⑥



Estrêlas duplas: Mizar e Alcor, 2,4-5,0; 11°48". — Mizar, 2,4-4,0; 14°5. — δ Velorum, 2,0-6,0; 2°. — α Crucis, 1,0-1,5; 5°0. — α Centauri, 0,1-1,5; 9°5. — α Circini, 3,4-8,8; 15°8. — α Leonis (Regulus), 1,5-8,4; 176°9. — ζ Leonis, 3,8-6,0; 314°4. — γ Leonis, 2,0-3,5; 2°5. — ϵ Hydræ, 3,8-7,6; 3°2. — δ Corvi, 3,0-8,5; 24°3. — γ Virginis, 3,7-3,7; 5°5. — α Canum Venaticorum, 2,9-5,4; 20°. — ϵ Bootis, 2,7-5,1; 3°1. — δ Bootis, 3,4-8,5; 144°. — α Libræ, 2,9-5,3; 3°55". — β Scorpæi, 2,9-5,1; 13°. — α Herculis, 3,0-6,1; 4°6. — δ Herculis, 3,2-8,6; 10°8.

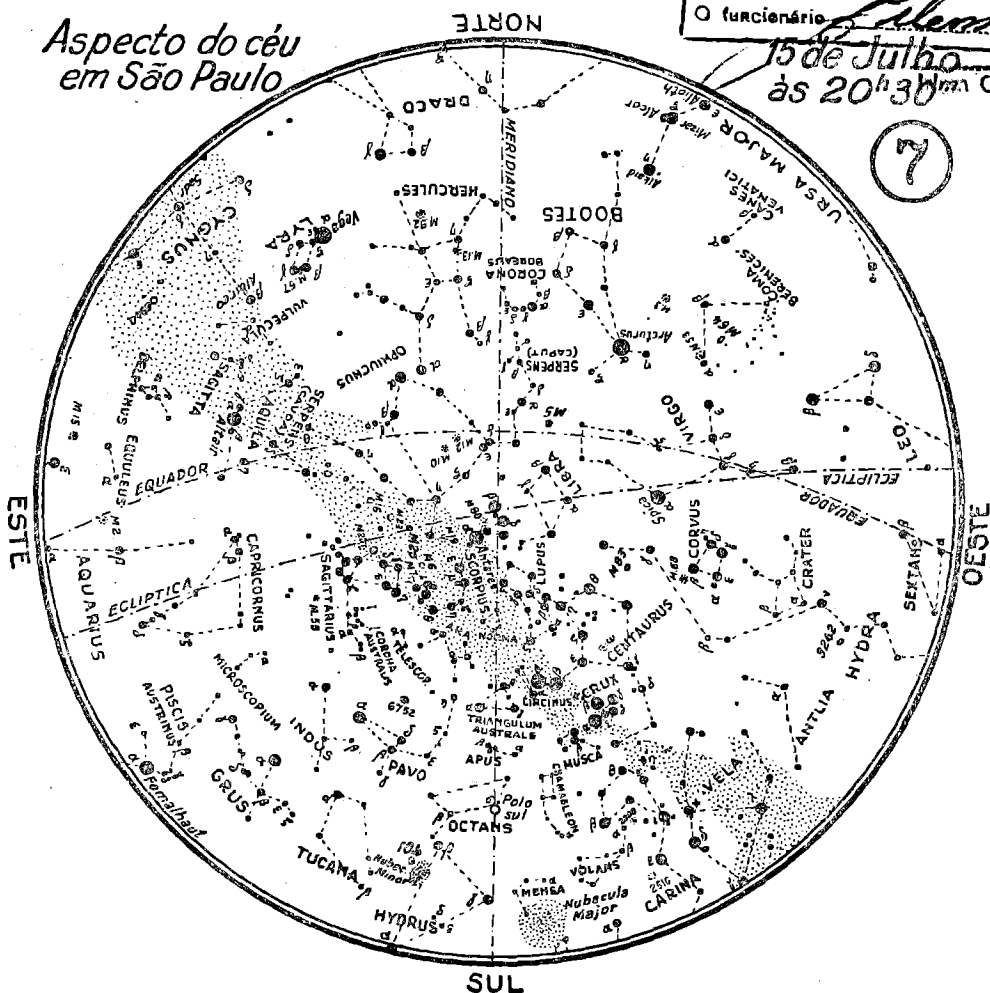
Nebulosas: η Carinæ. — 3242 (Hydra).

Agglomerados: 2516 (Carina). — M 46 e 2477 (Puppis). — γ Crucis. — M 6 e 7 (Scorpius). — M 16 (Serpens). — M 11 (Scutum). — 6067 (Norma).

Aglomerados Globulares: M 5 (Serpens). — M 80 (Scorpius). — M 3 (Canes Venatici). — M 10, 12 e 19 (Ophiuchus). — ω Centauri. — M 22, 23 e 55 (Sagittarius). — 2808 (Carina). — M 53 (Coma Berenices). — 6752 (Pavo). — M 13 e 92 (Hercules).

Aspecto do céu
em São Paulo

Folha n.º 29. do proc.
n.º 8342. de 19 53
O funcionário Alcem B. P.
15 de Julho
às 20^h 30^m Carvalho Pin



PRINCIPAIS OBJETOS VISÍVEIS NESTE MÊS

Estrélas duplas: α Crucis, 1.0-1.5; 5".0. — α Centauri, 0.1-1.5; 9".5. — α Circini, 3.4-8.8; 15".8. — δ Corvi, 3.0-8.5; 24".3. — γ Virginis, 3.7-3.7; 5".5. — α Canum Venaticorum, 2.9-5.4; 20". — ϵ Bootis, 2.7-5.1; 3".1. — δ Bootis, 3.4-8.5; 1'.45". — α Libræ, 2.9-5.3; 3'.55". — β Scorpii, 2.9-5.1; 13". — α Herculis, 3.0-6.1; 4".6. — δ Herculis, 3.2-8.6; 10.8. — δ Lyræ, 4.5-5.5; 12". — ϵ Lyræ, 5-6; 3'.27". — ν Sagittarii, 5.0-5.1; 12". — α Capricorni, 3.6-4.5; 6'.16". — β Capricorni, 3.2-7.0; 3'.25". — β Cygni, 3.2-5.4; 34".

Estrélas variáveis: α Coronæ Borealis, 2.3-2.4; 17^d.36. — β Lyræ, 3.4-4.3; 12^d.93. — η Aquilæ, 3.7-4.4; 7^d.18.

Nebulosas: η Carinæ. — M 57 (Lyra).

Galáxias: M 66 (Leo). — M 64 (Coma Berenices). — M 83 (Hydra).

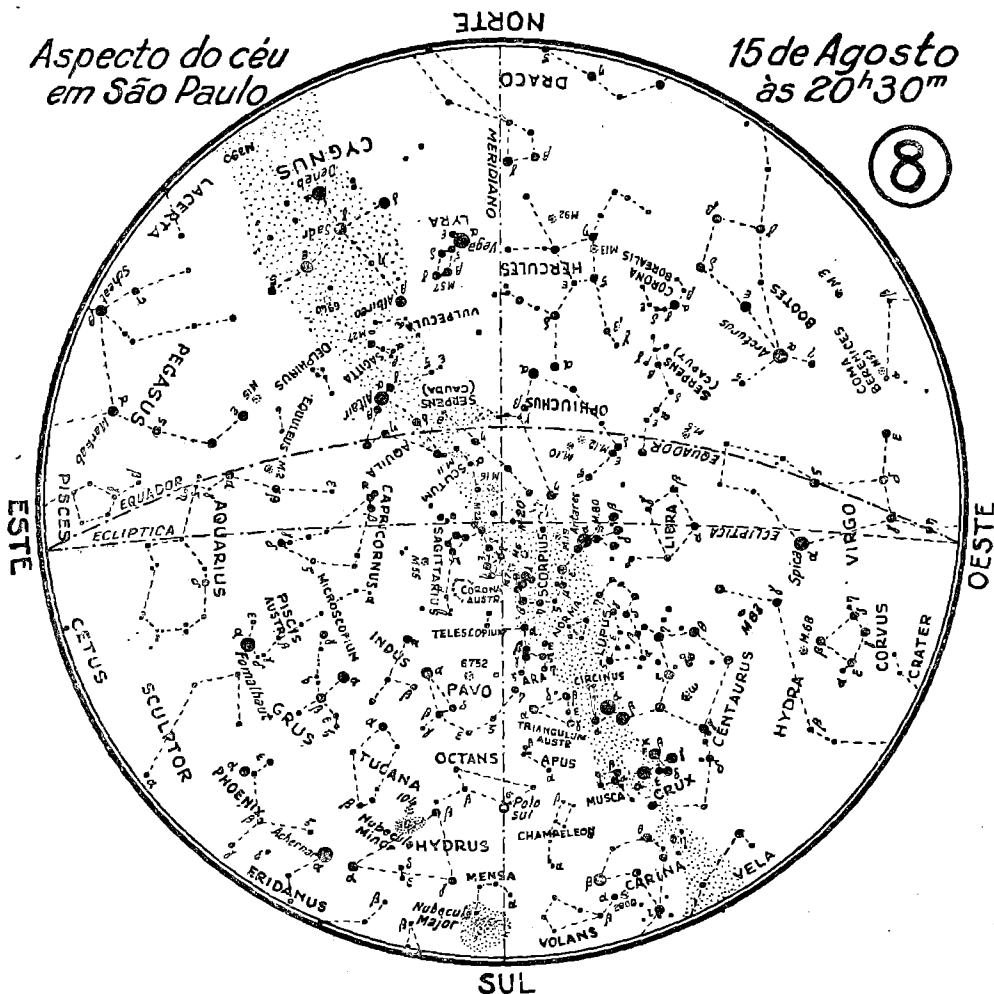
Aglomerados: 2516 (Carina). — κ Crucis. — M 6 e 7 (Scorpius). — M 16 (Serpens). — M 11 (Scutum). — 6067 (Norma). — 6940 (Cygnus).

Aglomerados Globulares: M 2 (Aquarius). — M 5 (Serpens). — M 80 (Scorpius). — ω Centauri. — M 10, 12 e 19 (Ophiuchus). — M 22, 23 e 55 (Sagittarius). — 6752 (Pavo). — M 53 (Coma Berenices). — M13 e 92 (Hercules).

Aspecto do céu
em São Paulo

15 de Agosto
às 20^h30^m

8



PRINCIPAIS OBJETOS VISÍVEIS NESTE MÊS

Estrélas duplas: α Crucis, 1.0-1.5; 5^h0. — α Centauri, 0.1-1.5; 9^h5. — α Circini, 3.4-8.8; 15^h8. — ϵ Bootis, 2.7-5.1; 3^h1. — δ Bootis, 3.4-8.5; 1^h44". — α Libræ, 2.0-5.3; 3^h55". — β Scorpii, 2.9-5.1; 13". — α Herculis, 3.0-6.1; 4^h6. — δ Herculis, 3.2-8.6; 10^h8. — δ Lyræ, 4.5-5.5; 12". — ϵ Lyræ, 5-6; 3^h27". — ν Sagittarii, 5.0-5.1; 12". — α Capricorni, 3.6-4.5; 6^h16". — β Capricorni, 3.2-7.0; 3^h35". — β Cygni, 3.2-5.4; 34". — θ Serpentis, 4.3-5.4; 22^h2.

Estrélas variáveis: α Coronæ Borealis, 2.3-2.4; 17^h36. — β Lyræ, 3.4-4.3; 12^h93. — η Aquilæ, 3.7-4.4; 7^h18.

Nebulosas: η Carinæ. — M 57 (Lyra).

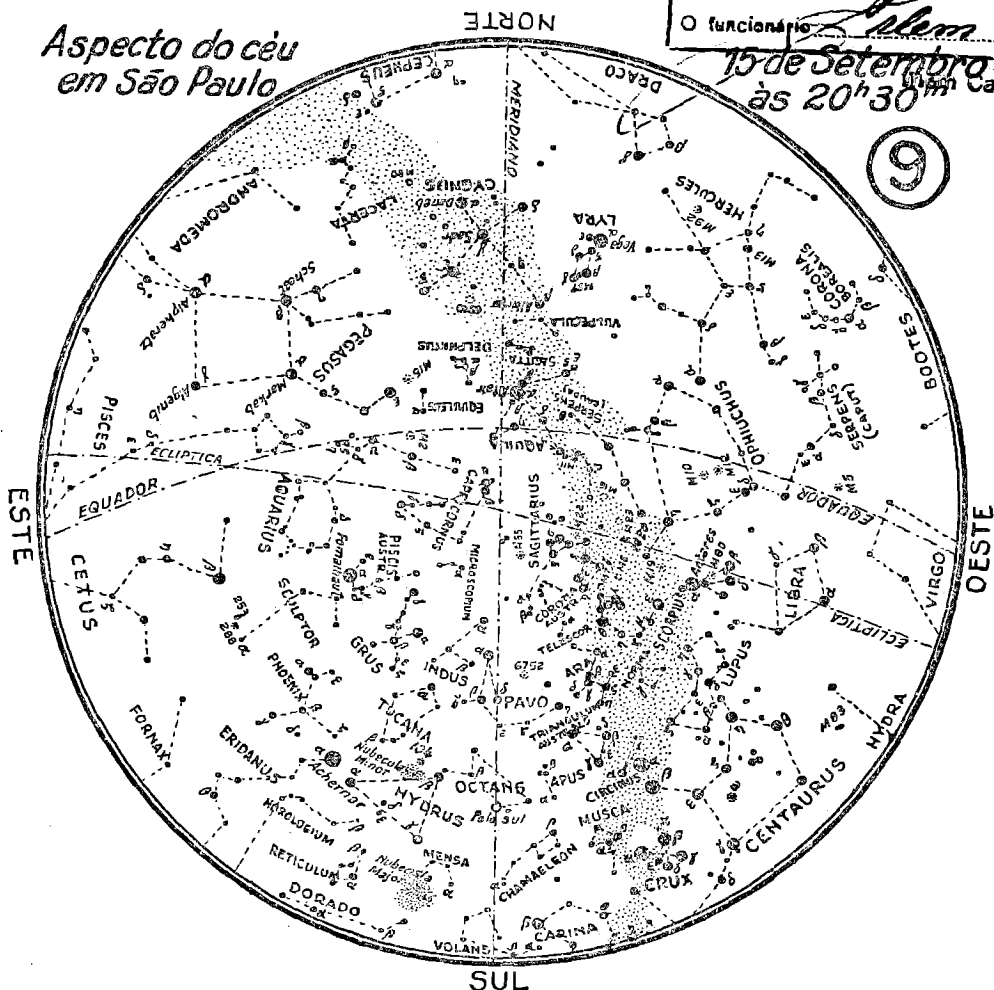
Galáxias: M 83 (Hydra). Nubecula Minor.

Aglomerados: M 39 e 6940 (Cygnus). — κ Crucis. — M 6 e 7 (Scorpius). — M 16 (Serpens). — M 11 (Scutum). — 6057 (Norma).

Aglomerados Globulares: M 2 (Aquarius). — M 5 (Serpens). — M 80 (Scorpius). — ω Centauri. — M 10, 12 e 19 (Ophiuchus). — M 22, 23 e 55 (Sagittarius). — 6752 (Pavo). — 47 Tucanæ (Nub. Minor). — M 13 e 92 (Hercules).

Aspecto do céu em São Paulo

Falha n.º 30. do proc.
n.º 8342. de 19 54.
O funcionário *Alm. B. P.*
15 de Setembro
às 20h30m *Alm. Carvalho P.*



PRINCIPAIS OBJETOS VISÍVEIS NESTE MÊS

Estrêlas duplas: α Crucis, 1.0-1.5; 5".0. — α Centauri, 0.1-1.5; 9".5. — α Circini, 3.4-8.8; 15".8. — α Librae, 2.9-5.3; 3'55". — β Scorpii, 2.9-5.1; 13". — α Herculis, 3.0-6.1. — δ Herculis, 3.2-8.6; 10".8. — δ Lyrae, 4.5-5.5; 12". — ϵ Lyrae, 5-6; 3'27". — ν Sagittarii, 5.0-5.1; 12". — α Capricorni, 3.6-4.6; 6'16". — β Capricorni, 3.2-7.0; 3'25". — β Cygni, 3.2-5.4; 34". — θ Serpentis, 4.3-5.4; 22".2. — δ Gruis, 4.0-11.0; 6". — γ Piscis Austr. 4.5-8.8; 4".0. — δ Piscis Austr. 4.3-9.7; 5".

Estrêlas variáveis: α Coronæ Borealis, 2.3-2.4; 17^d36. — β Lyrae, 3.4-4.3; 12^d93. — η Aquilæ, 3.7-4.4; 7^d18.

Nebulosas: M 57 (Lyra).

Galáxias: M 83 (Hydra). — 253 (Sculptor). — Nubecula Minor.

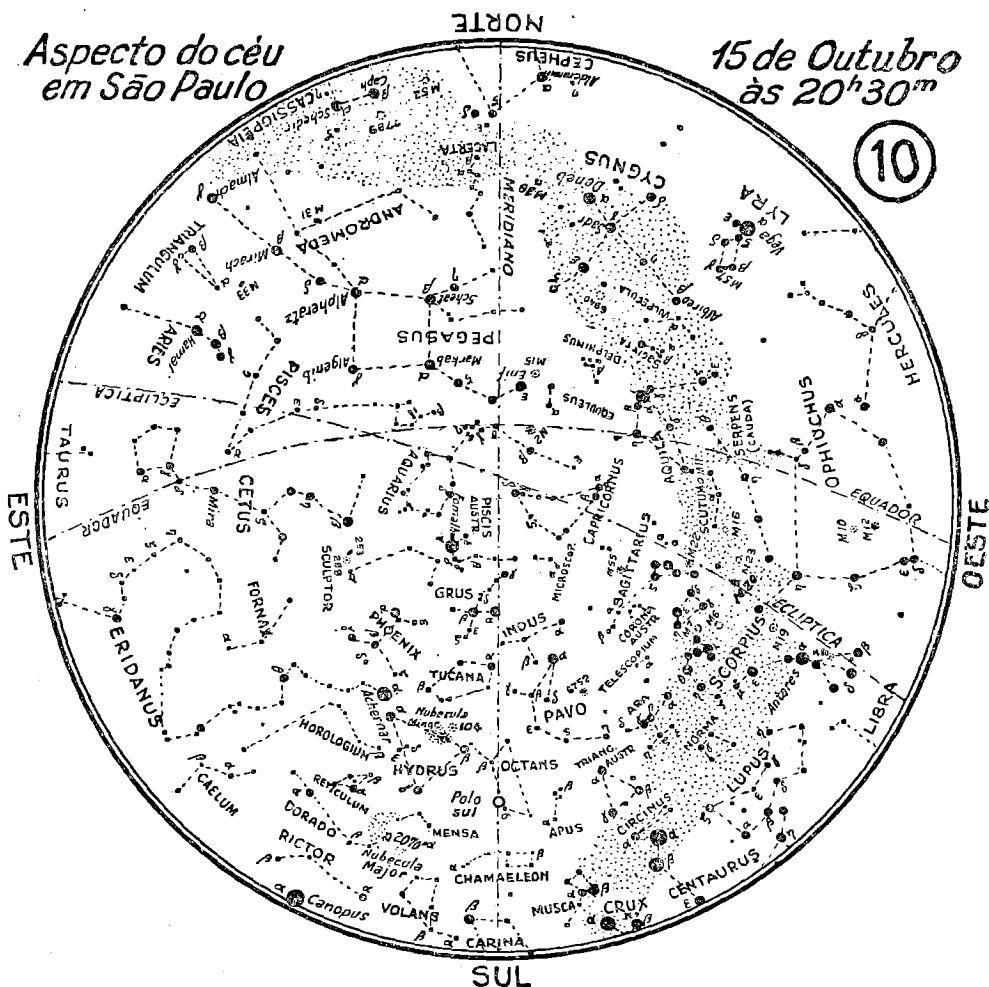
Aglomerados: M 39 e 6940 (Cygnus). — M 6 e 7 (Scorpius). — M 16 (Serpens). — $\times$ Crucis. — M 11 (Scutum). — 6067 (Norma).

Aglomerados Globulares: ω Centauri. — 47 Tucanæ (Nub. Minor). — 6752 (Pavo). — M 13 e 92 (Hercules). — M 10, 12 e 19 (Ophiuchus). — M 22, 23 e 55 (Sagittarius). — M 2 (Aquarius). — M 15 (Pegasus). — 288 (Sculptor).

Aspecto do céu
em São Paulo

15 de Outubro
às 20^h30^m

10



PRINCIPAIS OBJETOS VISÍVEIS NESTE MÊS

Estrêlas duplas: α Centauri, 0.1-1.5; 9".5. — α Circini, 3.4-8.8; 15".8. — δ Lyrae, 4.5-5.5; 12". — ϵ Lyrae, 5-6; 3'27". — ν Sagittarii, 5.0-5.1; 12". — α Capricorni, 3.6-4.6; 6'16". — β Capricorni, 3.2-7.0; 3'25". — β Cygni, 3.2-5.4; 34". — θ Serpentis, 4.3-5.4; 22".2. — δ_1 Cruis, 4.0-11.0; 6". — γ Piscis Austr., 4.5-8.8; 4".0. — δ Piscis Austr., 4.3-9.7; 5". — γ Andromedae, 2.3-5.1; 9".8. — γ Arietis, 4.2-4.4; 8".1. — θ Eridani, 3.1-4.1; 8".2. — ζ Phœnicis, 4.1-8.4; 6".1. — α Cæli, 4.5-11.7; 5".8.

Estrêlas variáveis: β Lyrae, 3. 4-4.3; 12^d.93. — η Aquilæ, 3.7-4.4; 7^d.18.

Nebulosas: M 57 (Lyra). — 30 Dorado (Nub. Major).

Galáxias: . 253 (Sculptor). — M 31 (Andromeda). — M 33 (Triangulum). — Nubecula Major, Nubecula Minor.

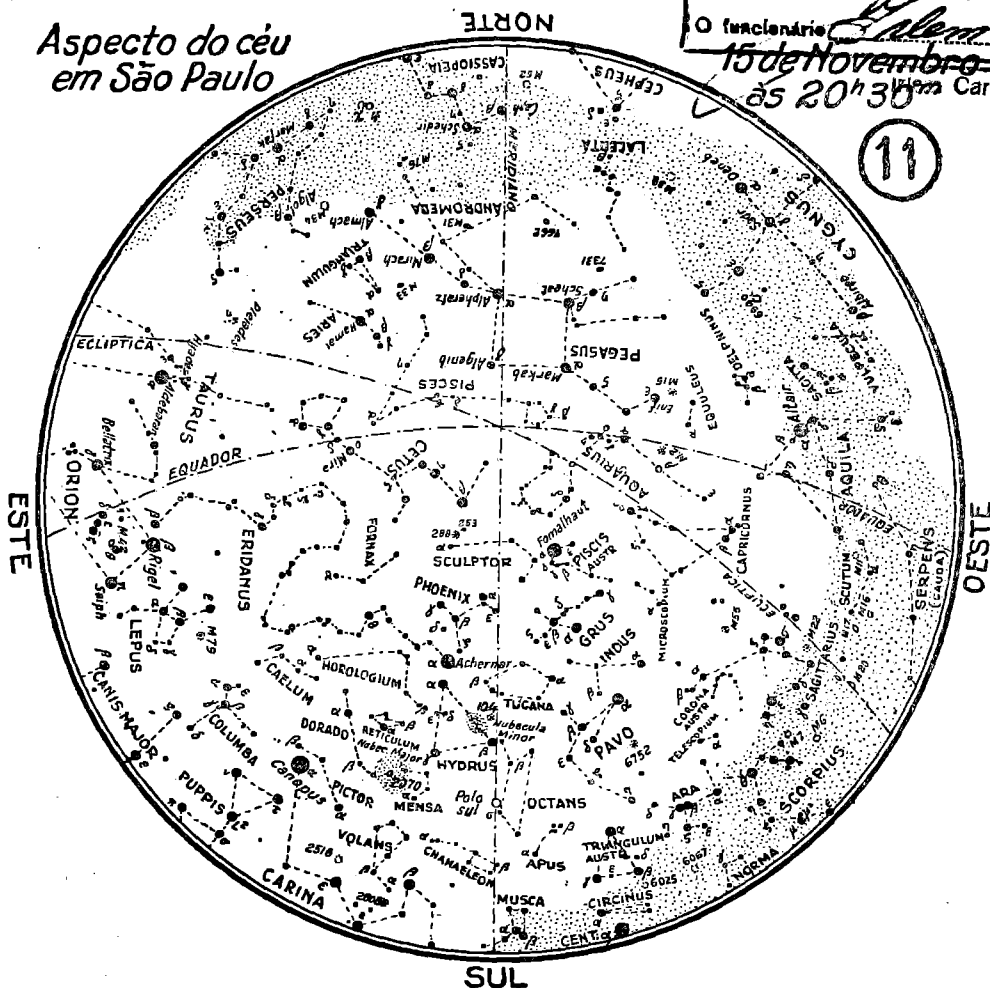
Aglomerados: M 39 e 6940 (Cygnus). — M 6 e 7 (Scorpius). — M 16 (Serpens). — M 11 (Scutum). — 6067 (Norma). — M 52 e 7789 (Cassiopeia).

Aglomerados Globulares: 47 Tucanæ (Nub. Minor). — 288 (Sculptor). — 6752 (Pavo). — M 10, 12 e 19 (Ophiuchus). — M 22, 23 e 55 (Sagittarius). — M 2 (Aquarius). — M 15 (Pegasus).

Aspecto do céu em São Paulo

Folha n.º 31. do proc.
n.º 8342. de 19 57
O funcionário Alcem E. P.
15 de Novembro
às 20h30 Wem Carvalho Pinto

11



PRINCIPAIS OBJETOS VISÍVEIS NESTE MÊS

Estrélas duplas: γ Sagittarii, 5.0-5.1; 12". — α Capricorni, 3.6-4.6; 6'16". — β Capricorni, 3.2-7.0; 3'25". — β Cygni, 3.2-5.4; 34". — δ Serpentis, 4.3-5.4; 22".2. — δ 1 Gruis, 4.0-11.0; 6". — γ Piscis Austr., 4.5-8.8; 4".0. — δ Piscis Austr., 4.3-9.7; 5". — γ Andromedæ, 2.3-5.1; 9".8. — γ Arietis, 4.2-4.4; 8".1. — δ Eridani, 3.1-4.1; 8".2. — β Orionis (Rigel), 0.4-7.0; 9".4. — γ Leporis, 3.8-6.4; 93". — ζ Phoenix, 4.1-8.4; 6".1. — α Ceti, 4.5-11.7; 5".8.

Estrélas variáveis: η Aquilæ, 3.7-4.4; 7^d.18. — L2 Puppis, 3.1-6.3; 141^d.

Nebulosas: M 42 (Orion). — 40 Dorado (Nub. Major). — 7662 (Andromeda). — M 76 (Perseu). — 7331, (Pegasus). — M 20 (Sagittarius).

Galáxias: M 31 (Andromeda) — M 33 (Triangulum). — 253 (Sculptor). — Nubecula Major, Nubecula Minor.

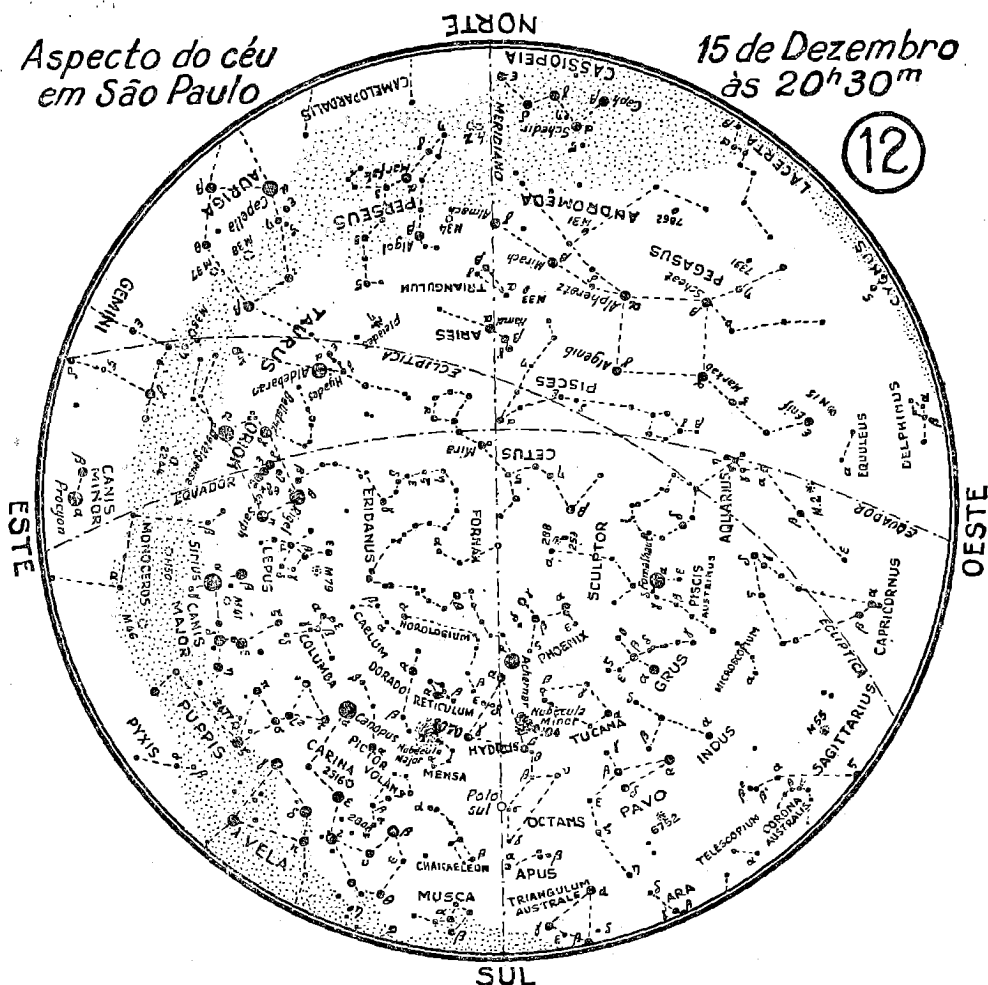
Aglomerados: M 52 (Cassiopeia) — M 34, h e χ (Perseus). — Plêiades (Taurus). — 2516 (Carina). — M 39 e 6040 (Cygnus). — M 6 e 7 (Scorpius). — M 11 (Scutum).

Aglomerados Globulares: 47 Tucanæ (Nub. Min.). — 288 (Sculptor). — 6752 (Pavo). — 2808 (Carina). — M 79 (Lepus). — M 15 (Pegasus). — M 22, 23 e 55 (Sagittarius). — M 2 (Aquarius).

Aspecto do céu
em São Paulo

15 de Dezembro
às 20^h 30^m

12



PRINCIPAIS OBJETOS VISÍVEIS NESTE MÊS

Estrélas duplas: α Capricorni, 3.6-4.6; 6'16". — β Capricorni, 3.2-7.0; 3'25". — δ^1 Grui, 4.0-11.0; 6". — γ Piscis Aust., 4.5-8.8; 4".0. — δ Piscis Aust., 4.3-9.7; 5". — γ Andromedæ, 2.3-5.1; 9".8. — γ Arietis, 4.2-4.4; 8".1. — δ Aridani, 3.1-4.1; 8".2. — β Orionis (Rigel), 0.4-7.0; 9".4. — γ Leporis, 3.8-6.4; 93". — ϵ Phœnicis, 4.1-8.4; 6".1. — α Cæli, 4.5-11.7; 5".8. — η Persei, 4.0-8.5; 28".4. — ϵ Persei, 3.1-8.3; 9".0.

Estrélas variáveis: β Persei (Algol), 2.3-3.5; 2^d 20^h 48^m. — α Ceti (Mira), 2.0-10.1; 331^d. — L2 Puppis, 3.1-6.3; 141^d.

Nebulosas: M 42 (Orion). — 30 Dorado (Nub. Major). — 7662 (Andromeda). — M 76 (Perseus). — 7331 (Pegasus).

Galaxias: M 31 (Andromeda). — M 33 (Triangulum). — 253 (Sculptor). — Nubecula Major — Nubecula Minor.

Aglomerados: Plêiades (Taurus). — M 34, h e γ (Perseus). — M 35 (Gemini). — M 41 (Canis Major). — 2516 (Carina). — M 46 e 2477 (Puppis). — M 50 e 2244 (Monoceros). — M 37 e 38 (Auriga).

Aglomerados Globulares: 47 Tucanæ (Nub. Minor). — 288 (Sculptor). — 6752 (Pavo). — 2808 (Carina). — M 55 (Sagittarius). — M 2 (Aquarius). — M 79 (Lepus). — M 15 (Pegasus).

NOME DAS ESTRELAS

Na antiguidade clássica ou medieval uma estrela era geralmente conhecida por um nome próprio ou era designada pelo lugar que ocupava na constelação a que pertencia, ou em relação a uma constelação vizinha. Assim α Canis Minoris era chamada Procion, ou seja, o precursor do cão, pois que nascia antes de Sirius. Denebola, β Leonis, foi assim chamada, pelos árabes, por encontrar-se na cauda do Leão (dhanab al asad).

Hoje em dia as estrelas são em geral designadas por uma letra ou por um número que antecede o nome da constelação em que se encontram. Essas letras e esses números tem o significado seguinte:

α , β , γ ... são as letras com as quais Bayer em sua "Uranometria", de 1603, designou as estrelas. Em geral, Bayer designava por α a estrela mais brilhante de uma constelação, por β a seguinte em brilho, etc. Nem sempre porém procedeu assim. Por exemplo, na Ursa Major, preferiu uma sequência de posições ou seja, a ordem das estrelas na figura da constelação.

A, b, c, ... Acabando o alfabeto grego, Bayer utilizava as letras romanas minúsculas e A em lugar de a. Para as constelações austrais, principalmente, usava as maiúsculas A, B, C, etc., não excedendo Q.

1, 2, 3 ... Um número antes do nome de uma constelação era usado por Flamsteed no seu "British Catalogue", de 1725. Neste catálogo as estrelas são dispostas em geral pela ordem da ascensão reta. Uma estrela brilhante pode ter então uma letra de Bayer ou um número de Flamsteed. Assim, α Lyrae é também 3 Lyrae.

Quando uma estrela não é encontrada nem na "Uranometria" de Bayer, nem no catálogo de Flamsteed, tem em geral um número que antecede a abreviação de um catálogo onde a mesma pode ser encontrada. 51 H Cephei é a estrela número 51 da constelação do Cefeu no catálogo de Hevelius (1660); 81 B Capricorni é a designação dada por Bode (1801) para a estrela número 81 da constelação do Capricornio; e 50 G Librae é a estrela número 50 da constelação da Balança, indicada no catálogo de Gould (1879).

Outras vezes a indicação é mais completa: B. D. + 26° 1046 é a estrela número 1046 da zona + 26° do catálogo "Bonner Durchmusterung" de Argelander (1859-1862) e C. D. — 23° 12133 corresponde à estrela número 12133 da zona — 23° do catálogo "Cordoba Durchmusterung" de Thome, Perrine, etc. (1892-1932).

Para o amador, dentre numerosos atlas e catálogos que podem ser consultados, cum-
pre destacar:

"A *Star Atlas*" de A. P. Norton, ed. Gall and Inglis, London 1950. Este Atlas, que é excelente, indica estrelas até a magnitude 6.5. Contém nebulosas, estrelas variáveis, aglomerados, etc. de $+ 90^\circ$ a $- 90^\circ$ de declinação. Traz uma extensa introdução. Época 1950.

"*Atlas of the Heavens*" de A. Bacvar, ed. "Sky Publishing Corporation", Harvard College Observatory, Cambridge, 38 Mass. U. S. A. Este Atlas, o melhor existente, é indispensável ao amador avançado. Em 16 cartas que cobrem todo o céu, contém todas as estrelas até a 7.75 magnitude e numerosas informações sobre nebulosas, aglomerados, estrelas variáveis, etc. época , 1950.

"*Catalogue of Bright Stars*" de Frank Schlesinger. Contém todos os dados sobre 9110 estrelas até pouco mais que a magnitude 6.5. Época 1900. Este catálogo supera a "Uranometria" de Gould e o catálogo "Harvard Photometry" (1908). Ed. Yale Univ. Press, 1940.

CONSTELAÇÕES

Hoje em dia se indica uma estrela por uma letra grega ou romana ou por um número antecedendo o nome em latim, no genitivo, da constelação a que a estrela pertence. A lista a seguir indica os nomes em latim das constelações hoje em uso, a forma genitiva do latim, a tradução em português e a abreviação de 3 ou 4 letras conforme a "International Astronomical Union" (1922 e 1932).

CONSTELAÇÕES	GENITIVO	NOME PORTUGUES	ABREVIACÕES	
Andromeda	Andromedae	Andrómeda	And	Andr
Antlia	Antliae	Máquina Pneumática	Ant	Antl
Apus	Apodis	Ave do Paraíso	Aps	Apus
Aquarius	Aquarii	Aquário	Aqr	Aqr
Aquila	Aquilae	Águia	Aql	Aquil
Ara	Arae	Altar	Ara	Arae
Aries	Arietis	Carneiro	Ari	Arie
Auriga	Aurigae	Cocheiro	Aur	Auri
Boötes	Boötis	Boieiro	Boo	Boot
Caelum	Caeli	Buril	Cae	Cael
Camelopardus	Camelopardalis	Girafa	Cam	Caml
Cancer	Cancri	Carangueijo	Cnc	Canc
Canes Venatici	Canum Venaticorum	Cães de caça	CVn	CVen
Canis Major	Canis Majoris	Cão Maior	CMa	CMaj
Canis Minor	Canis Minoris	Cão Menor	CMi	CMin
Capricornus	Capricorni	Capricórnio	Cap	Capr
Carina	Carinae	Carena	Car	Cari
Cassiopeia	Cassiopeiae	Cassiopeia	Cas	Cass
Centaurus	Centauri	Centouro	Cen	Cent
Cepheus	Cephei	Cefeú	Cep	Ceph
Cetus	Ceti	Baleia	Cet	Ceti
Chamaeleon	Chamaeleontis	Camaleão	Cam	Caml
Circinus	Circini	Compasso	Cir	Circ

CONSTELAÇÕES

GENITIVO

NOME PORTUGUES

ABREVIACÕES

Ilm Carvalho Pinto

Columba	Columbae	Pomba	Col	Colm
Coma Berenices	Comae Berenices	Cabeleira de Berenice	Com	Coma
Corona Australis	Coronae Australis	Corôa Austral	CrA	CorA
Corona Borealis	Coronae Borealis	Côroa Boreal	CrB	CorB
Corvus	Corvi	Corvo	Crv	Corv
Crater	Crateris	Taça	Crt	Crat
Crux	Crucis	Cruzeiro do Sul	Cru	Cruc
Cygnus	Cygni	Cisne	Cyg	Cygn
Delphinus	Delphini	Delfim	Del	Dlph
Dorado	Doradus	Dourado	Dor	Dora
Draco	Draconis	Dragão	Dra	Drac
Equuleus	Equulei	Cavalo Menor	Equ	Equl
Eridanus	Eridani	Eridano	Eri	Erid
Fornax	Fornacis	Fornalha	For	Forn
Gemini	Geminorum	Gemeos	Gem	Gemi
Grus	Gruis	Grou	Gru	Grus
Hercules	Herculis	Hércules	Her	Herc
Horologium	Horologii	Relógio	Hor	Horo
Hydra	Hydrae	Hidra Fêmea	Hya	Hyda
Hydrus	Hydri	Hidra Macha	Hyi	Hydi
Indus	Indi	Indio	Ind	Indi
Lacerta	Lacertae	Lagarto	Lac	Lacr
Leo	Leonis	Leão	Leo	Leon
Leo Minor	Leonis Minoris	Leão Menor	LMi	LMin
Lepus	Leporis	Lebre	Lep	Leps
Libra	Librae	Balança	Lib	Libr
Lupus	Lupi	Lôbo	Lup	Lups
Lynx	Lyncis	Lince	Lyn	Lync
Lyra	Lyrae	Lira	Lyr	Lyra
Mensa	Mensae	Mesa	Men	Mens
Microscopium	Microscopii	Microscópio	Mic	Micr
Monoceros	Monocerotis	Unicórnio	Mon	Mono
Musca	Muscae	Mosca	Mus	Musc
Norma	Normae	Esquadro	Nor	Norm
Octans	Octantis	Oitante	Oct	Octn
Ophiucus	Ophiuchi	Ofiuco	Oph	Ophi
Orion	Orionis	Orion	Ori	Orio
Pavo	Pavonis	Pavão	Pav	Pavo
Pegasus	Pegasi	Pégaso	Peg	Pegs
Perseus	Persei	Perseu	Per	Pers
Phoenix	Phoenicis	Fênix	Phe	Phoe
Pictor	Pictoris	Pintor	Pic	Pict
Pisces	Piscium	Peixes	Psc	Pisc
Piscis Austrinus	Piscis Austrini	Peixe Austral	PsA	PscA
Puppis	Puppis	Popa	Pup	Pupp
Pyxis	Pyxidis	Bússola	Pyx	Pyxi
Reticulum	Reticuli	Reticulo	Ret	Reti

CONSTELAÇÕES	GENITIVO	NOME PORTUGUES	ABREVIações	
Sagitta	Sagittae	Flexa	Sge	Sgte
Sagittarius	Sagittarii	Sagitário	Sgr	Sgtr
Scorpius	Scorpii	Escorpião	Sco	Scor
Sculptor	Sculptoris	Escultor	Scl	Scul
Scutum	Scuti	Escudo	Sct	Scut
Serpens	Serpentis	Serpente	Ser	Serp
Sextans	Sextantis	Sextante	Sex	Sext
Taurus	Tauri	Touro	Tau	Taur
Telescopium	Telescopii	Telescópio	Tel	Tele
Triangulum	Trianguli	Triângulo	Tri	Tria
Triangulum Australe	Trianguli Australis	Triângulo Austral	TrA	TrAu
Tucana	Tucanae	Tucano	Tuc	Tucn
Ursa Major	Ursae Majoris	Ursa Maior	UMa	UMaj
Ursa Minor	Ursae Minoris	Ursa Menor	UMi	UMin
Vela	Velorum	Vela	Vel	Velr
Virgo	Virginis	Virgem	Vir	Virg
Volans	Volantis	Peixe Voador	Vol	Voln
Vulpecula	Vulpeculae	Raposa	Vul	Vulp

Sua Séde Social acha-se à
RUA MAUÁ, 940 - Caixa Postal n.º 8793
Tel. 34-7252 - São Paulo



Anuário Astronômico 1956



Publicado pela Associação de
Amadores de Astronomia de São Paulo

ANUÁRIO ASTRONÔMICO

1956

ÍNDICE

	Pag.
A Associação	2
Introdução	3
Diagrama Planetário	4
O Sistema Planetário	6
Sol - 1956	11
Eclipses - 1956	15
Planetas - 1956	16
Lua - 1956	24
Nome das Estrelas	31
Constelações	32
Origem e significação do nome das Estrelas	35
Aspectos do Céu em São Paulo	36
Alfabeto Grego	

Associação de Amadores de Astronomia
de São Paulo

ASSOCIAÇÃO DE AMADORES DE ASTRONOMIA DE - SÃO PAULO

A Associação de Amadores de Astronomia de São Paulo foi fundada em 1949, na Capital de São Paulo, com o fim de cultivar e estimular o estudo da Astronomia e das Ciências correlatas por todos os meios ao seu alcance.

A Associação acolhe com satisfação a cooperação de todos os que se interessam pelo estudo da Astronomia e pelas observações astronômicas.

DIRETORIA 1956/57

Presidente	— Prof. Aristóteles Orsini
Vice-Presidente	— Prof. Alvaro de Freitas Armbrust
1.º Secretario	— Decio Fernandes de Vasconcellos
2.º Secretario	— Vezio Bazzani
Tesoureiro	— Alberto Marsicano
Diretor Científico	— Prof. Abrahão de Moraes
Diretor Técnico	— Abraham Szulc
Bibliotecário	— Archimedes S. Felisoni
Diretor Social	— Alberto Berlendis
Conselho Fiscal	— Dr. Dálbio Palhano Dr. Aniz Azem Dr. Americo Caldas Kerr

Sua Sede Social acha-se à Rua Mauá, 940 - Caixa Postal, 8793
Telefone 34-7252 - SÃO PAULO

INTRODUÇÃO

Este Anuário, publicado pela Associação de Amadores de Astronomia de São Paulo - fundada há sete anos - é o quinto da sua série. Com sua publicação, visa a Associação manter seus associados a par de alguns fatos astronômicos, de preferência aqueles que interessam aos amadores.

O Anuário de 1956 apresenta algumas alterações com relação ao de 1955. Os dados foram atualizados. Os gráficos refeitos. Alguns artigos foram suprimidos e foram feitas correções em alguns valores numéricos.

De um modo geral, o presente número obedece ao mesmo esquema do Anuário de 1955.

A Associação de Amadores de Astronomia espera, por parte de seus associados, a compreensão da impossibilidade atual da publicação de um Anuário com grande extensão e promete, para o futuro, números bastante ilustrados e com material de grande interesse.

Colaboraram no presente Anuário os seguintes membros da Associação:

Vezio Bazzani — Todos os desenhos deste Anuário.

Archimedes S. Felisoni — Calculos para a Tabela do Sol.

A edição do Anuário esteve a cargo da Diretoria.

A Diretoria

DIAGRAMA PLANETÁRIO

Este diagrama foi elaborado por meio das tabelas dos fenômenos lunares, solares e planetários, calculadas para a cidade de São Paulo:

Latitude $\varphi = - 23.95$ Longitude $\lambda = + 3^h 6^m.6$

sendo todas as horas dadas em tempo legal (Fuso de $- 3^h$).

A linha horizontal de 0h (meia-noite) divide o diagrama em duas partes, correspondentes a duas datas sucessivas; por esse motivo, as datas superiores estão adiantadas de um dia.

As datas acham-se marcadas de 10 em 10 dias, porém os traços junto às curvas do nascer e do ocaso do Sol permitem seguir a vertical de um dia qualquer.

Seguindo-se essa vertical (por meio de uma régua), são encontrados os diversos fenômenos, representados pelas curvas, e cuja explicação se encontra à direita do diagrama.

Consideremos por exemplo a noite de 7 para 8 de Agosto: 7 de Agosto às 17h 50m ocaso do Sol; às 18h 40 m passagem meridiana de Saturno; às 19h 05m ocaso de Mercúrio e às 19h 10m ocaso de Júpiter; às 20h 30m nascer de Marte.

Dia 8 de Agosto à 1h 10m ocaso de Saturno; às 2h 50m passagem meridiana de Marte; às 3h 40m nascer de Venus; às 5h 20m começo do crepúsculo astronômico; às 6h 45m nascer do Sol.

O diagrama mostra também, claramente, quais são as noites iluminadas pela Lua cheia, ou quasi cheia, e quais as favoráveis, perto de uma Lua nova.

Com um pouco de prática, será possível utilizar o Diagrama Planetário sem qualquer dificuldade.

O Diagrama Planetário é de grande conveniência, porque permite abranger, de uma só vez, os principais fenômenos astronômicos que ocorrem em determinada noite. Além disso, permite apresentar os fenômenos locais de N., P. M. e O. com a aproximação suficiente às observações.

MEIA
NOITE

2

2

2

2

1

1

1

16

DIAGRAMA PLANETARIO 1956

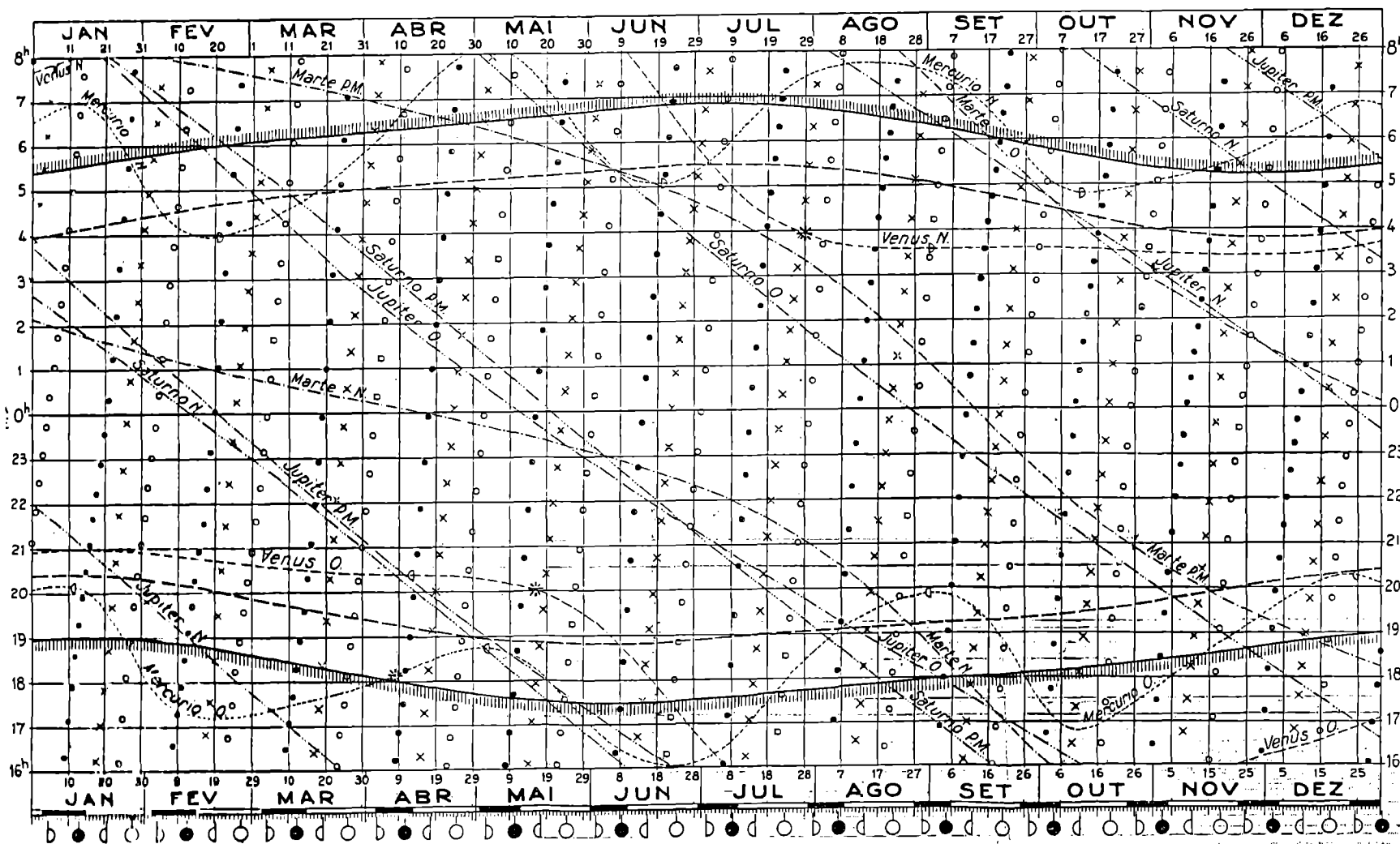


Diagrama calculado
para uso na cidade
de
SÃO PAULO
Latitude $\varphi = -23^{\circ}5'$ Longitude $\lambda = +3^{\circ}6'$
Hora Legal (Fuso -3^h)

CONVENÇÕES

- Sol nascer
- Sol ocaso
- Crepúsculo astronômico

LUA:

- Nascer
- Ocaso
- Passagem meridiana
- Lua nova
- Quarto crescente
- Lua cheia
- Quarto minguante
- Sem luar até 23h

PLANETAS:

- N. Nascer
- PM. Passagem meridiana
- O. Ocaso

MERCURIO E VENUS:

- Elongação máxima este
- Elongação máxima oeste
- Maximo brilho

Folha n.º 1
de 1
O Assessor

Folha n.º 5 de prog.
 n.º 7 de 1956
 O lunelano 5
 Irlem Carvalha Pinto

APLICAÇÃO A OUTROS LUGARES

O diagrama, válido para São Paulo, poderá ser aplicado a outros lugares, com o auxílio das fórmulas abaixo:

$$\begin{aligned} N(\text{lugar}) &= N(\text{São Paulo}) - \text{Tabela I} + (F + 3^h) + (\lambda - 3^h1) \\ PM(\text{lugar}) &= PM(\text{São Paulo}) + (F + 3^h) + (\lambda - 3^h1) \\ O(\text{lugar}) &= O(\text{São Paulo}) + \text{Tabela I} + (F + 3^h) + (\lambda - 3^h1) \end{aligned}$$

onde F é a indicação horária do fuso em que se encontra o lugar, contada (+) para Leste, sendo λ a longitude do lugar, dado em horas e fração de hora, e contada (-) para Oeste.

Exemplo:
 Calcular o N, PM e O de Marte para a cidade de Porto Alegre, φ = 30.º2; λ = + 3.º6; F = - 3.º para a noite de 4 a 5 de Dezembro de 1956.

Do diagrama planetário se obtém para São Paulo:
 N = (não ocorre de noite), PM = 19.º2 (4 Dezembro)
 O = 1.º2 (5 Dezembro).
 Com a latitude de P. Alegre: - 30.º2 e a data:
 5 Dezembro, a Tabela I dá a correção + 0.º0, resultando:

$$\begin{aligned} N(\text{P. Alegre}) &= \text{Ocorre de dia} \\ PM(\text{P. Alegre}) &= 19^h.2 + (-3^h+3^h) + (3^h.6 - 3^h.1) = 19^h.7 \\ O(\text{P. Alegre}) &= 1^h.2 + 0^h.0 + (-3^h+3^h) + (3^h.6 - 3^h.1) = 1^h.7 \end{aligned}$$

A Tabela I dá a correção, em décimos de hora, para o Sol e os Planetas em função da data e da latitude do observador (interpolando linearmente).

TABELA I

Data	Latitude φ = - 15º						Latitude φ = - 30º					
	Sol	Mer	Ven	Mar	Jup	Sat	Sol	Mer	Ven	Mar	Jup	Sat
* 1957	h	h	h	h	h	h	h	h	h	h	h	h
Jan 1	-0.3	-0.3	-0.2	-0.2	+0.1	-0.2	+0.2	+0.2	+0.2	+0.2	-0.1	+0.2
Fev 1	0.2	0.2	-0.1	0.3	0.1	0.2	0.2	0.2	+0.1	0.2	0.1	0.2
Mar 1	-0.1	-0.2	+0.1	0.3	0.2	0.2	+0.1	+0.2	-0.1	0.3	0.1	0.2
Abr 1	+0.0	+0.0	0.3	0.3	0.2	0.2	-0.0	-0.0	0.2	0.2	0.2	0.2
Mai 1	0.2	0.3	0.3	0.2	0.2	0.2	0.1	0.2	0.3	0.2	0.1	0.2
Jun 1	0.3	0.2	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	0.2	0.1	0.2
Jul 1	0.3	0.2	0.2	0.1	0.1	0.2	0.3	0.2	0.2	0.1	0.1	0.2
Ago 1	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.2	0.2	-0.2	0.2	0.1	0.1	0.2
Set 1	+0.1	+0.1	0.2	0.1	0.1	0.2	-0.1	+0.0	0.2	0.1	0.1	0.2
Out 1	-0.0	-0.0	0.1	0.1	0.1	0.2	+0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.2
Nov 1	0.2	0.1	+0.1	-0.1	0.0	0.2	0.1	0.1	-0.1	0.1	0.0	0.2
Dez 1	0.3	0.3	-0.1	+0.0	0.0	0.2	0.2	0.2	+0.1	+0.0	0.0	0.2
* Jan 1	-0.3	-0.2	-0.3	+0.1	+0.0	0.2	+0.2	+0.2	+0.2	-0.1	-0.0	+0.2

ELEMENTOS DAS ÓRBITAS (Janeiro 0, 1956, às 12^h T. U.)

Componente	Distância Média a	Revolução Sidereal P	Excentricidade e	Incl. sobre Eclíptica i	Long. Média do Nodo Ω	Argumento do Perihélio ω	Long. média da Planeta L
	U.A.	anos		o	o	o	o
Mercúrio	0.387	0.2408	0.205	7.0	47.8	28.9	3.7
Venus	0.723	0.6152	0.007	3.4	76.3	54.7	353.5
Terra	1.000	1.0000	0.017	—	—	102.1	100.1
Marte	1.52	1.881	0.093	1.8	49.2	286.0	213.1
Júpiter	5.20	11.86	0.048	1.3	100.0	273.6	138.4
Saturno	9.54	29.46	0.056	2.5	113.3	338.9	231.7
Urano	19.18	84.01	0.046	0.8	73.8	96.1	124.1
Neptuno	30.06	164.8	0.009	1.8	131.3	272.9	208.1
Plutão	39.52	248.4	0.249	17.1	109.6	113.5	174.3

ELEMENTOS FÍSICOS

Componente	Diâmetro Angular		Diâmetro Médio	Massa Terra = 1	Densidade Média	Magnitude Média (1)
	Máximo	Mínimo				
	"	"	km		g. cm ⁻³	m
Sol	1956	1891	1391000	332500	1.4	— 26.7
Lua	2011	1762	3480	0.0123	3.3	— 12.6
Mercúrio	13.0	4.8	5140	0.0543	4.6	+ 0.2*
Venus	65	10	12620	0.814	4.6	— 4.1*
Terra	8.9	8.7	12735	1.000	5.5	— 3.5**
Marte	25	3.5	6840	0.107	3.8	— 1.8
Júpiter	50	30	139000	317	1.3	— 2.2
Saturno	21	15	115000	95.0	0.68	+ 0.5
Urano	4.2	3.4	53400	14.5	1.1	+ 5.7
Neptuno	2.2	2.0	44500	17.2	2.2	+ 7.6
Plutão	0.2 ?	0.2 ?	10000?	1	?	+ 14.5

(1) Na oposição média; * na elongação média; ** vista do Sol (1 U. A.)

Componente	Período de Rotação	Inclinação do Equador (1)	Albedo Médio (2)	Temperatura (3)	Gases Identificados na Atmosfera
	d h m	o		C°	
Sol	25.1	7.2	—	5500	H, He, O, N. ...
Lua	27.3	6.7	0.07	135	—
Mercúrio	88	0	0.06	400	—
Venus	+30?	32	0.7	60	CO2
Terra	23 56	23.5	0.4	60 ?	O, N, H2O. CO2, ...
Marte	24 37	25.2	0.15	30	CO2, H2O
Júpiter	9 53	3.1	0.5	— 140	CH4, NH3
Saturno	10 14	26.8	0.5	— 150	CH4, NH3
Urano	10 48	90	0.6	— 180	CH4, NH3
Neptuno	16	30	0.6	200 *	CH4, NH3
Plutão	?	?	?	— 210 *	—

(1) Sobre a órbita; no caso do Sol sobre a Eclíptica.
(2) Fração da Luz solar recebida, que o astro difunde no espaço.
(3) Temperatura máxima medida; * calculada.

Diâmetros: Correspondem aos angulares de W. Rabe (1928), excepto para Netuno e Plutão que são dados por G. Kuiper (1951), e a uma paralaxe de 8".80. Tomamos essa paralaxe de preferência à de 8".79 de Spencer Jones, pois o valor obtido por E. Rabe em sua discussão das massas dos planetas é quase idêntico e de alta precisão, resultando assim mais homogêneos os elementos.

A tabela de Elementos Físicos dispensa maiores explicações, porém chamamos a atenção para as notas de chamada.

SATÉLITES

Na tabela constam todos os satélites conhecidos hoje em dia. Além dos elementos dados, convirá acrescentar os seguintes:

Marte As órbitas de I e II são pouco excêntricas e quase situadas no plano do equador de Marte, diâmetro da órbita de 10 Kms.

Júpiter As órbitas de V, I, II, III e IV, os quatro últimos chamados Satélites Galileanos, são quase circulares e se acham contidas no plano equatorial de Júpiter. A sua massa é da mesma ordem da Lua. As órbitas dos satélites externos VI, VII e X são bastantes excêntricas, inclinadas de cerca de 30° sobre o equador de Júpiter, porém sofrem grandes perturbações devidas ao Sol, sendo suas trajetórias complicadas. As órbitas dos restantes sofrem perturbações enormes, sendo as suas trajetórias extremamente complexas. Os diâmetros dos satélites Galileanos são da ordem de 4.000 Kms. e os dos demais muito menores, em geral inferiores a 100 Kms.

Saturno As órbitas de I a VI são quase circulares e contidas no equador do planeta (plano do anel). O maior é Titan, com um diâmetro de cerca de 4.000 Kms., sendo os restantes de 300 Kms. a 1.000 Kms. A massa de Titan corresponde aproximadamente a duas vezes a da Lua. É o único satélite no qual foi possível constatar uma atmosfera, formada por metano. A massa dos demais é em geral inferior à massa da Lua.

Urano As órbitas dos satélites I, II, III, e IV, estão aproximadamente no equador do planeta e inclinadas aproximadamente 90° sobre a eclíptica. Diâmetros da ordem de 700 Kms. e órbitas quase circulares.

Netuno O satélite I tem órbita quase circular e inclinada de aprox. 140° sobre a eclíptica. A órbita de II é excêntrica, 0.8, e inclinada 30° sobre o equador do planeta. O diâmetro de I é da ordem de 5.000 Kms. e o de II da ordem de 300 Kms.

SATELITES

SATÉLITES	Magnitude Média (1)	Distância média ao Planeta		Período Sideral	Descobridor Data	
		Linear (2)	Angular (3)			
<i>Terra</i>						
Lua	m — 12.6	r 60.3	o ' " —	27.32 d	—	
<i>Marte</i>						
I Phobos	10 a 12	2.73	24.7	0.3189	Hall	1877
II Deimos	11 a 12	6.86	01 02	1.262	Hall	1877
<i>Júpiter</i>						
V	13	2.52	59.2	0.4982	Barnard	1892
I Io	5.5	5.86	02 18	1.769	Galileo	1610
II Europa	6.0	9.33	03 40	3.551	Galileo	1610
III Ganimedes	5.1	14.9	05 51	7.155	Galileo	1610
IV Calixto	6.3	26.2	10 18	16.69	Galileo	1610
VI	14.7	159	1 03	250.6	Perrine	1904
VII	17.5 a 18	163	1 03	260.0	Perrine	1905
X	19	164	1 03	260.5	Nicholson	1938
XII	18.3	295	1 56	631	Nicholson	1951
XI	19	314	2 03	692	Nicholson	1938
VIII	17.0	327	2 07	737	Melotte	1908
IX	18.6	334	2 09	758	Nicholson	1914
<i>Saturno</i>						
I Mimas	12.1	3.08	30.0	0.9424	Herschel	1789
II Enceladus	11.7	3.95	38.4	1.370	Herschel	1789
III Tethys	10.6	4.89	47.6	1.888	Cassini	1684
IV Dione	10.7	6.26	01 01	2.737	Cassini	1684
V Rhea	10.	8.74	01 25	4.518	Cassini	1672
VI Titan	8.3	20.2	03 17	15.95	Huygens	1655
VII Hyperion	14	24.6	03 59	21.28	Bond	1848
VIII Iapetus	9 a 11	59.0	09 35	79.33	Cassini	1671
IX Phoebe	14	215	34 52	550.5	Pickering	1898
<i>Urano</i>						
V Miranda	17	4.6	9.34	1.414	Kuiper	1948
I Ariel	13.7	7.19	14.2	2.520	Lassel	1851
II Umbriel	14.5	10.0	20.2	4.144	Lassel	1851
III Titania	13.7	16.4	33.2	8.706	Herchel	1787
IV Oberon	13.8	22.0	44.4	13.46	Herchel	1787
<i>Neptuno</i>						
I Triton	14	14.4	16.8	5.877	Lassel	1846
II Nereida	19.5	227	04 25	359.4	Kuiper	1949

(1) Na oposição média. (2) Em raios equatoriais do Planeta. (3) Na oposição média.

SOL — 1956

Os elementos locais da tabela abaixo foram calculados para o Ponto Fundamental:

$$\varphi = -23^{\circ}.50 \quad \lambda = +46^{\circ}.65 = +3^{\text{h}} 6^{\text{m}} 6^{\text{s}} \quad \text{W. G.}$$

e a hora usada é a Legal, do fuso — 3 h.

O significado das colunas é o seguinte:

Data : Dia do mês e da semana, de 5 em 5 dias.

DJ : Dia Juliano, que começa ao meio-dia em Greenwich da data à margem, ou às 9h. legais do mesmo dia no Fuso — 3h (São Paulo).

PM : Hora legal da passagem do centro do Sol pelo meridiano superior do Ponto Fundamental.

δ : Declinação geocêntrica do centro do Sol na passagem meridiana PM.

δ : Tempo sideral no Ponto Fundamental, às 0h. legais; ângulo horário do ponto vernal às 0h. legais.

P : Ângulo de posição do extremo norte do eixo de rotação solar (+, —), para o (Este, Oeste), contado a partir do ponto norte do disco solar, para às 12h. legais.

B_0 : Latitude heliográfica do centro do disco solar, às 12 h legais (+, —) para o (Norte, Sul). Quando B_0 for (+, —), a trajetória aparente das manchas solares será convexa para o (Norte, Sul).

L_0 : Longitude heliográfica do centro aparente do disco solar, às 12 h. legais; contada a partir do meridiano solar que coincidiu com o nodo ascendente do equador solar sobre a eclíptica em $DJ = 2398220.0$, no sentido da rotação solar, cuja velocidade média sideral é igual a $14^{\circ}.18440$ por dia.

Tempo Sideral

O cálculo da hora sideral para uma hora legal H , que chamaremos θ (H), far-se-á com a equação:

$$\theta(H) = \theta + H + \text{Corr.}$$

onde Corr. é uma correção tirada da Tabela I, entrando com H como argumento (intervalo).

Exemplo: qual será a hora sideral em São Paulo (P. F.) às 14h 35m.8 do dia 14 de Dezembro de 1956?

		h	m
Para 10 de dezembro	θ	05	08.7
+ 4 dias (*)			15.8
Hora Legal	+ H	14	35.8
Correção (Tabela I)	+ Corr.		2.4
Hora sideral procurada	$\theta(H)$	20	02.7

(*) Ver a pequena tabela ao pé da coluna de θ .

Para calcular a hora sideral a uma hora II para um lugar que se encontra no mesmo fuso de São Paulo, bastará somar a hora θ (H) calculada para São Paulo. A diferença em minutos de tempo entre a longitude do lugar e a do Ponto Fundamental (São Paulo), com sinal (+, —), conforme o lugar se encontre a Leste ou Oeste. Para lugares distantes, consultar o Anuário de 1953.

Elementos Heliográficos

Projetando-se com o telescópio a imagem solar sobre um anteparo, as manchas solares poderão ser vistas, em certas ocasiões. As coordenadas heliográficas dessas manchas poderão ser obtidas, desenhando-se as mesmas sobre a imagem solar e com o auxílio da Tabela dos Elementos Heliográficos. O amador poderá consultar, para os detalhes dessa operação, as seguintes publicações: *Journal of the British Astronomical Association*, vol. 53, n.º 63, 1943; G. ABETTI, "Esercizi di Astronomia e di Astrofisica", Cedam, Pádua, 1941, pp. 65-68.

A interpolação de P e Bo para uma data qualquer será feita linearmente, levando-se em conta a fração do dia, a partir do meio-dia, correspondente à hora dada. A interpolação de Lo será feita comodamente, com a Tabela II.

Exemplo: calcular os Elementos Heliográficos, às 14h 20m legais, do dia 16 de maio de 1956.

Interpolando linearmente as efemérides obtem-se:

$$P = -20^{\circ}.4 \quad Bo = -2^{\circ}.4$$

Para Lo a interpolação é a seguinte:

Para 14 de maio	Lo	+ 110.8
Tabela II, para + 2 dias (*)		— 26.5
Tabela II, para 14h 20m		— 1.3
Lo procurado		+ 83.0

(*) (A diferença da Lo tabulada entre 14 e 19 de maio é 66º.2).

Como as Tabelas I e II são desse tipo, acreditamos não serem descabidas algumas palavras sobre esse tipo de tabela, para os que não a conhecem.

Na tabela crítica, o intervalo em que a função é considerada é subdividido em partes, de modo tal que em cada uma delas o valor da função pode ser considerado constante, com erro menor de meia unidade na última decimal dada.

Para impedir que a um mesmo valor do argumento — aquele que separa dois intervalos — corresponda a dois valores de função, convencionou-se que para o valor tabelado do argumento sempre se tome o valor da função que se encontra acima. Por isso, ao pé dessas tabelas, muito usadas pelos ingleses, encontra-se a frase: em casos críticos, tomar o valor imediatamente acima (In critical cases ascend). Assim, na Tabela I para 7h 15m a correção é 1m.2 e para 7h 36m.5 é 1m.2 e não 1m.3.

SOL --- 1956

Data	Dia Juliano DJ	Passagem Meridiana PM	Declinação δ	Tempo Sideral θ	Elementos Heliográficos		
					P	Bo	Lo
	2435...	h m	h m	o	o	o	o
Jan 00 Sb	473	12 09.4	—23 08	06 28.5	+02.7	—3.0	090.7
05 Qt	478	11.7	22 41	48.2	+00.2	3.5	024.9
10 Tr	483	15.8	22 03	07 07.9	—02.3	4.1	319.0
15 Do	488	13.9	21 14	27.6	04.6	4.6	253.2
20 Sx	493	17.5	20 15	47.3	06.9	5.1	187.4
25 Qr	498	12 18.9	—19 07	08 07.0	—09.1	—5.5	121.5
30 Sg	503	19.9	17 49	26.8	11.3	5.9	055.7
Fev 04 Sh	508	20.5	16 24	46.5	13.3	6.3	349.9
09 Qt	513	20.9	14 52	09 06.2	15.2	6.6	284.0
14 Tr	518	20.9	13 13	25.9	17.0	6.8	218.2
19 Do	523	12 20.6	—11 29	09 45.6	—18.7	—7.0	152.4
24 Sx	528	20.0	09 41	10 05.3	20.2	7.1	086.5
29 Qr	533	19.2	07 49	25.0	21.5	7.2	020.6
Mar 05 Sg	538	18.1	05 54	44.8	22.7	7.3	314.8
10 Sb	543	16.9	03 57	11 04.5	23.8	7.2	248.9
15 Qt	548	12 15.5	—01 59	11 24.2	—24.6	—7.1	183.0
20 Tr	553	14.1	—00 00	43.9	25.3	7.0	117.1
25 Do	558	12.6	+01 58	12 03.6	25.8	6.8	051.2
30 Sx	563	11.0	03 55	23.3	26.2	6.6	345.2
Abr 04 Qr	568	09.6	05 50	43.0	26.3	6.3	279.2
09 Sg	573	12 08.1	+07 43	13 02.7	—26.4	—6.0	213.2
14 Sb	578	06.8	09 33	22.5	26.1	5.6	147.2
19 Qt	583	05.7	11 18	42.2	25.8	5.2	081.2
24 Tr	588	04.7	12 59	14 01.9	25.2	4.7	015.1
29 Do	593	03.9	14 35	21.6	24.4	4.2	309.1
Mai 04 Sx	598	12 03.3	+16 04	14 41.3	—23.5	—3.7	243.0
09 Qr	603	03.0	17 27	15 01.0	22.4	3.2	176.9
14 Sg	608	02.9	18 43	20.7	21.1	2.6	110.8
19 Sb	613	03.0	19 51	40.4	19.7	2.1	044.6
24 Qt	618	03.3	20 50	16 00.2	18.1	1.5	338.5
29 Tr	623	12 03.9	+21 41	16 19.9	—16.4	—0.9	272.3
Jun 03 Do	628	04.6	22 22	39.6	14.5	—0.3	206.1
08 Sx	633	05.5	22 53	59.3	12.5	+0.3	140.0
13 Qr	638	06.6	23 14	17 19.0	10.4	0.9	073.8
18 Sg	643	07.6	23 25	38.7	08.2	1.5	007.6
23 Sb	648	12 08.7	+23 26	17 58.4	—06.0	+2.1	301.4
28 Qt	653	09.7	23 16	18 18.2	03.8	2.7	235.3
Jul 01 Tr	658	10.7	22 56	37.9	—01.5	3.2	169.1
08 Do	663	11.6	22 26	57.6	+00.8	3.8	102.9
13 Sx	668	12.2	21 47	19 17.3	03.0	4.3	036.7
	2435...						

SOL -- 1956

Data	Dia Juliano DJ	Passagem Meridiana PM	Declinação °	Tempo Sideral h	Elementos Heliográficos		
					P	Bo	Lo
	2435...	h m	°	h m	°	°	°
Jul 13 Sx	668	12 12.2	+21 47	19 17.3	+03.0	+4.3	036.7
18 Qr	673	12.7	20 58	37.0	05.2	4.7	330.6
23 Sg	678	13.0	20 00	56.7	07.4	5.2	264.4
28 Sb	683	13.0	18 54	20 16.4	09.5	5.6	198.3
Ago 02 Qt	688	12.7	17 40	36.1	11.5	5.9	132.1
07 Tr	693	12 12.2	+16 19	20 55.9	+13.4	+6.3	066.0
12 Do	698	11.5	14 52	21 15.6	15.2	6.6	359.9
17 Sx	703	10.5	13 18	35.3	16.9	6.8	293.8
22 Qr	708	09.4	11 40	55.0	18.5	7.0	227.7
27 Sg	713	08.0	09 56	22 14.7	20.0	7.1	161.7
Set 01 Sb	718	12 06.5	+08 09	22 34.4	+21.3	+7.2	095.6
06 Qt	723	04.9	06 18	54.1	22.4	7.3	029.6
11 Tr	728	03.1	04 25	23 13.8	23.5	7.2	323.6
16 Do	733	12 01.4	02 30	33.6	24.4	7.2	257.6
21 Sx	738	11 59.6	+00 34	53.3	25.1	7.1	191.6
26 Qr	743	11 57.8	-01 23	00 13.0	+25.7	+6.9	125.6
Out 01 Sg	748	56.2	03 20	32.7	26.1	6.7	059.6
06 Sb	753	54.7	05 16	52.4	26.3	6.4	353.6
11 Qt	758	53.3	07 10	01 12.1	26.4	6.1	287.7
16 Tr	763	52.2	09 02	31.8	26.2	5.7	221.7
21 Do	768	11 51.2	-10 50	01 51.5	+25.9	+5.3	155.8
26 Sx	773	50.6	12 34	02 11.3	25.4	4.8	089.8
31 Qr	778	50.3	14 14	31.0	24.6	4.4	023.9
Nov 05 Sg	783	50.3	15 48	50.7	23.7	3.8	318.0
10 Sb	788	50.6	17 15	03 10.4	22.6	3.3	252.0
15 Qt	793	11 51.3	-18 35	03 30.1	+21.3	+2.7	186.1
20 Tr	798	52.3	19 47	49.8	19.8	2.1	120.2
25 Do	803	53.7	20 50	04 09.5	18.1	1.5	051.3
30 Sx	808	55.4	21 43	29.3	16.3	0.9	348.4
Dez 05 Qr	813	57.4	22 25	49.0	14.3	+0.2	282.5
10 Sg	818	11 59.6	-22 57	05 08.7	+12.2	-0.4	216.6
15 Sb	823	12 01.9	23 17	28.4	09.9	1.1	150.8
20 Qt	828	04.4	23 26	48.1	07.6	1.7	084.9
25 Tr	833	06.9	23 23	06 07.8	05.2	2.3	019.0
30 Do	838	09.3	23 09	27.5	02.8	2.9	313.2
	2435...						

...Interpolação de δ	+ 1	+ 03.0
	+ 2	07.9
	+ 3	11.8
	+ 4	15.8
	+ 5	+ 19.7

ECLIPSES

Em 1956 haverá quatro eclipses; dois do Sol e dois da Lua.
MAIO 24 - Eclipse parcial da Lua. *Invisível no Brasil*. Visível no Oceano Pacífico, Ásia, Austrália e África.

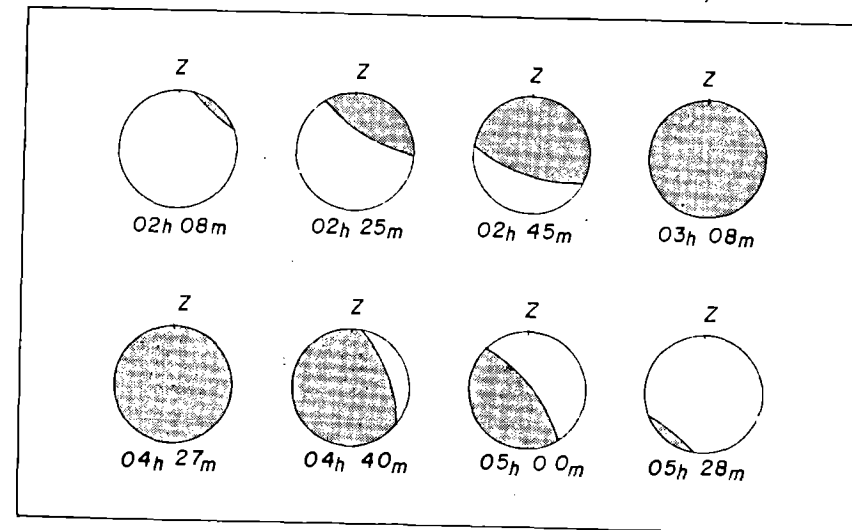
JUNHO 8 - Eclipse total do Sol. *Invisível no Brasil*. Visível somente no Oceano Pacífico.

NOVEMBRO 18 - Eclipse total da Lua. Visível no Brasil em quase sua totalidade. O começo será visível em todo o país e somente a parte final do fenômeno será visível na costa do Atlântico. Mais exatamente, o último contacto com a sombra será visível a Leste do meridiano + 45°, aproximadamente.

As circunstâncias do eclipse serão as seguintes:

Entrada da sombra.....	2h 02m. 6
Comêço do eclipse total.....	3h 08m. 0
Maximo do eclipse.....	3h 47m. 6
Fim do eclipse total.....	4h 27m. 3
Saída da sombra.....	5h 32m. 7

Magnitude = 1.32 (diâmetro da Lua = 1)



O Clichê mostra os aspectos mais interessantes do fenômeno para a cidade de S. Paulo. Estes aspectos serão válidos, muito aproximadamente, para todo o estado de S. Paulo e regiões vizinhas.
DEZEMBRO 2 - Eclipse parcial do Sol: *Invisível no Brasil*. Visível na Ásia, Europa e parte noroeste da África.

PLANETAS 1956

Debaixo do mapa da trajetória dos planetas é dada uma indicação sobre a sua visibilidade. Nesses mapas, os números em algarismos latinos indicam a posição do planeta no dia 1.º do mês correspondente (1 para 1.º de janeiro; 2 para 1.º fevereiro, etc.)

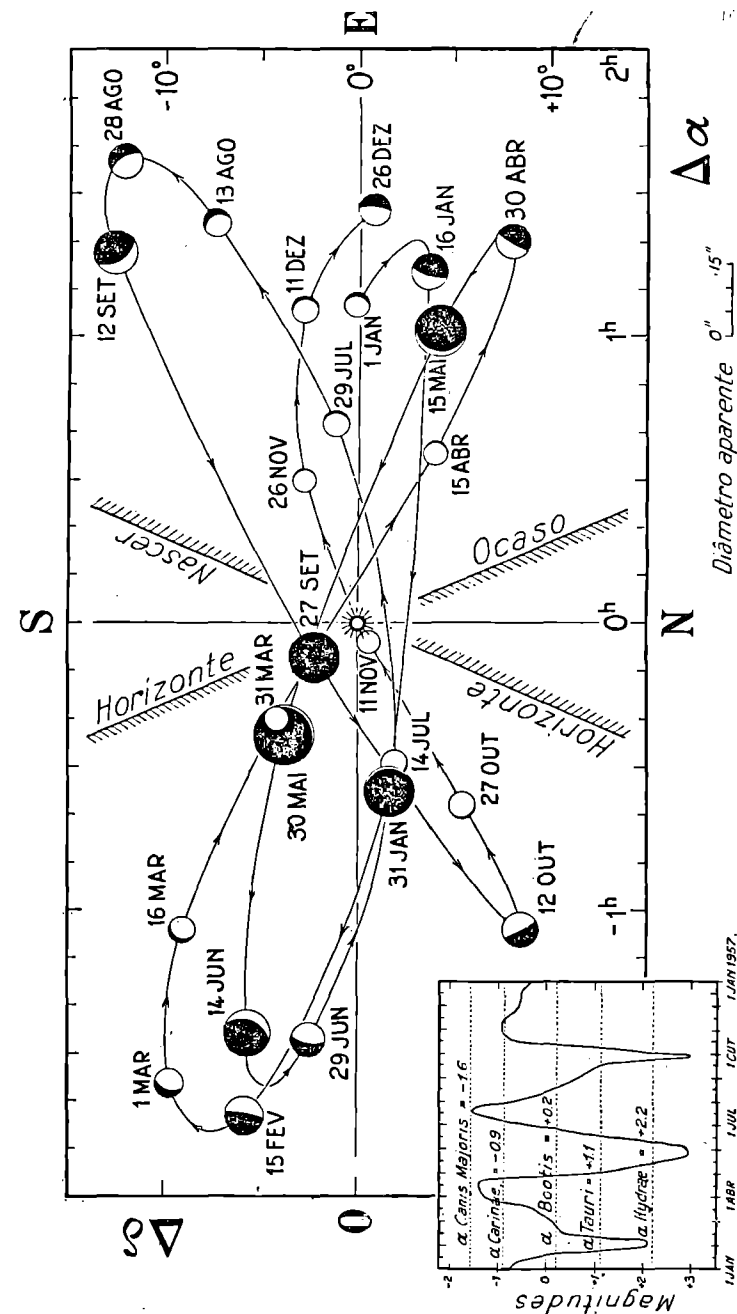
Damos, também, dois diagramas especiais para Mercúrio e Vênus. Esses diagramas dão o movimento dos planetas tal como são vistos pelo observador, tomando como referência o Sol, o que é muito conveniente para os planetas inferiores. Deixamos de dar a trajetória de Mercúrio em relação às estrelas, porque aquela e estas raras vezes são vistos juntos.

Os diagramas foram chamados de "Movimentos aparentes de Mercúrio (Vênus) em relação ao Sol". Neles, $\Delta\alpha$ e $\Delta\delta$ são as diferenças de ascensão reta e de declinação entre o Sol e Mercúrio ou Vênus.

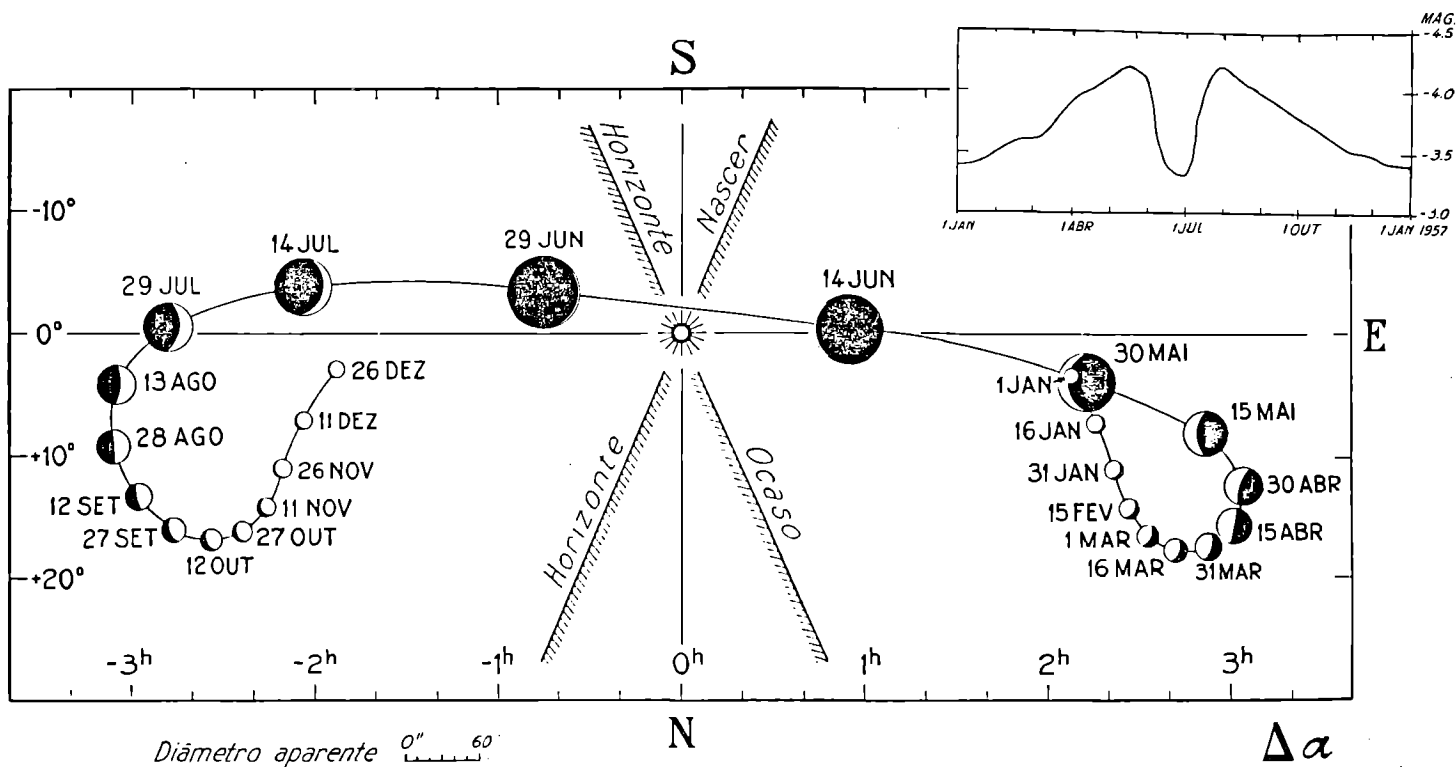
O diâmetro aparente dos planetas pode ser lido na escala "Diâmetro Aparente", dado em segundos. As fases também foram dadas. Para melhor compreensão da trajetória descrita pelos planetas, recorde-se que um diâmetro aparente maior significa que o planeta está mais próximo. Sobre os mesmos diagramas foram assinalados o horizonte do Nascer e do Ocaso. Tomando-se o diagrama de maneira que um ou outro dos horizontes fique horizontal, ter-se-á a posição relativa do planeta no momento do nascer ou do ocaso do Sol, assim como o disco iluminado do planeta, vendo-se claramente quais as épocas propícias de elongação máxima.

Sobre os diagramas de Vênus e Mercúrio foram indicadas as curvas de suas variações luminosas.

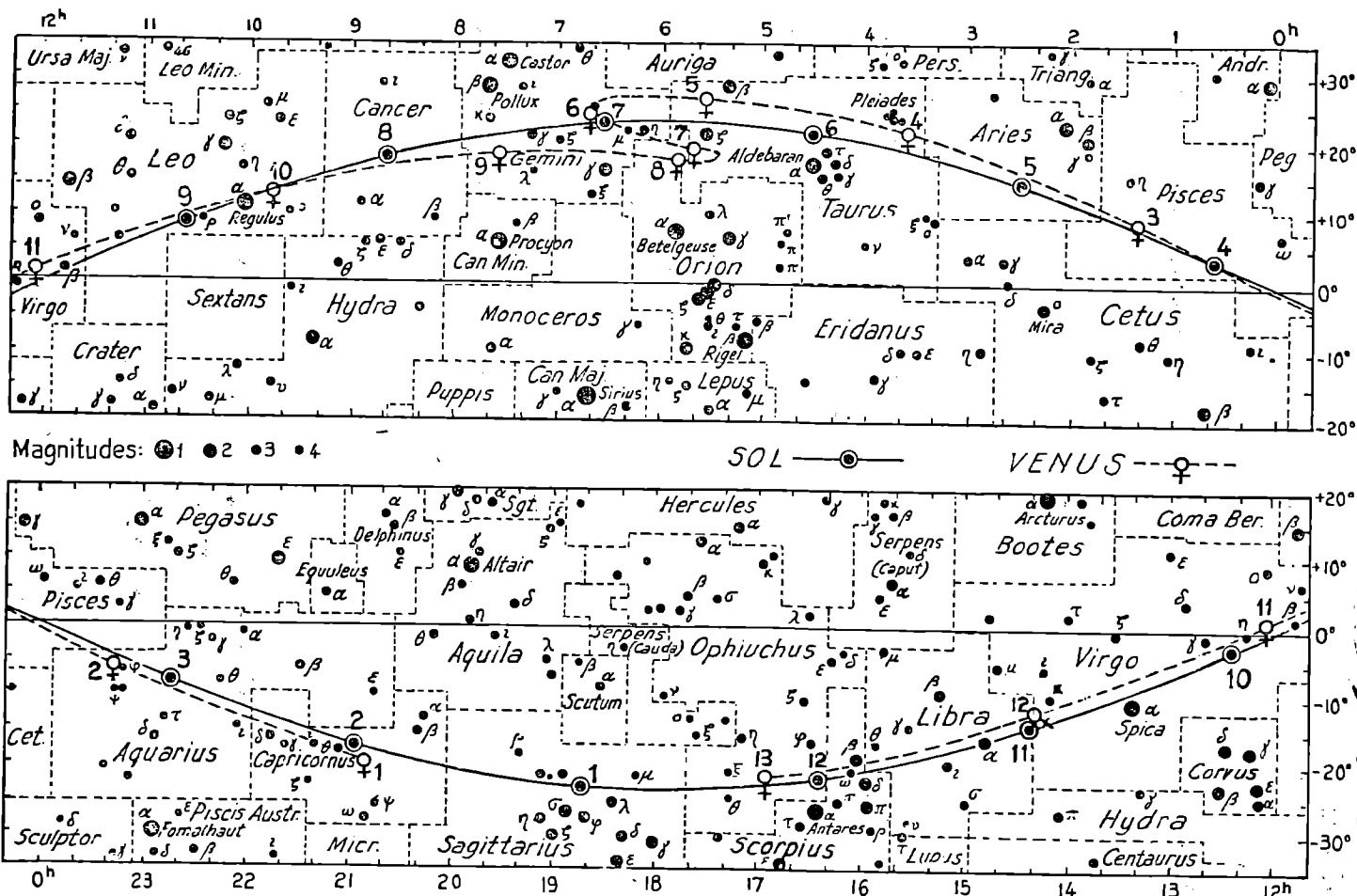
MOVIMENTO APARENTE DE MERCÚRIO EM RELAÇÃO AO SOL EM 1956



MOVIMENTO APARENTE DE VENUS EM RELAÇÃO AO SOL EM 1956

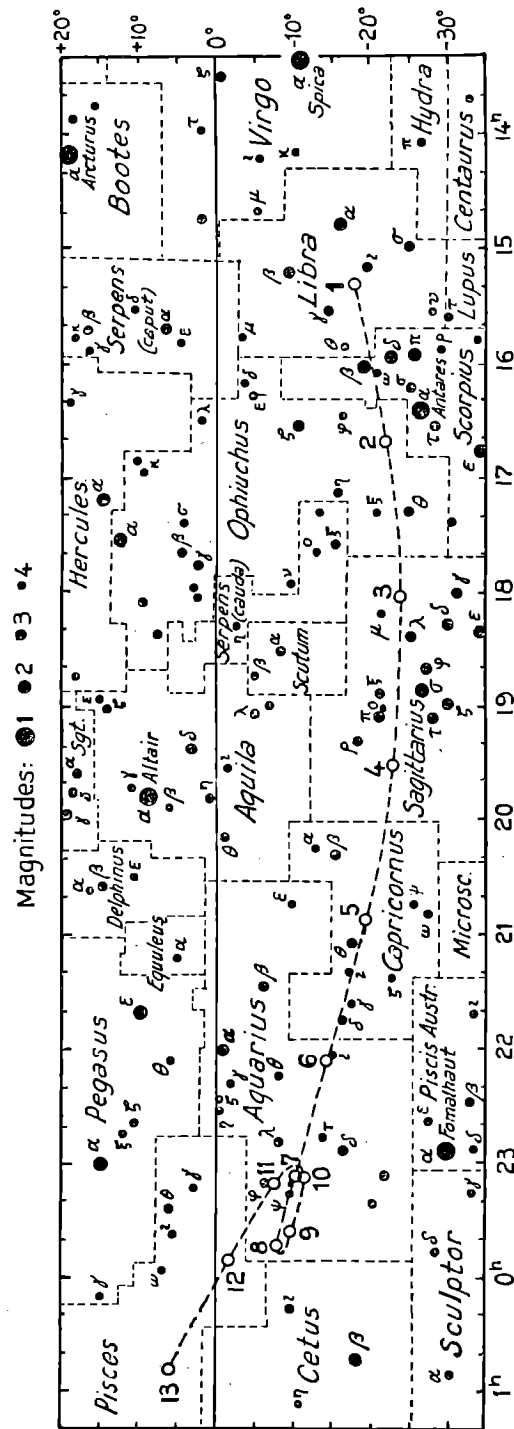


MOVIMENTO APARENTE DO SOL E VENUS EM 1956

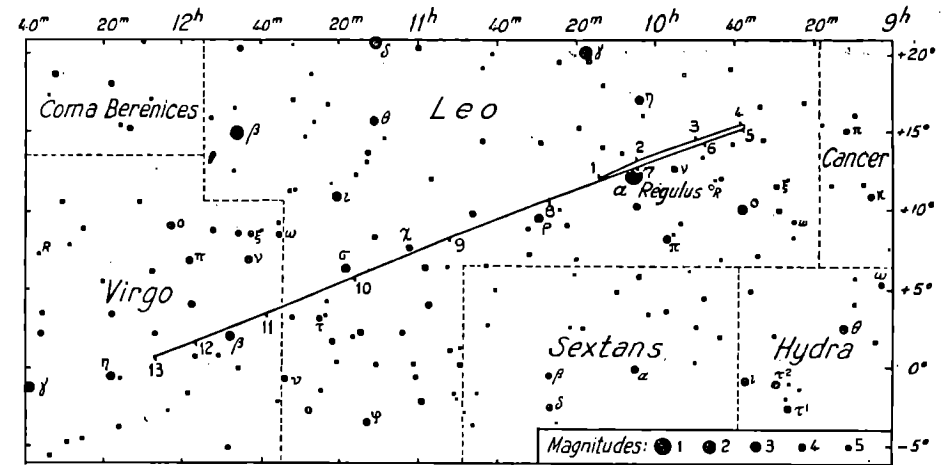


45.
S. J.
1917

MOVIMENTO APARENTE DE MARTE EM 1956

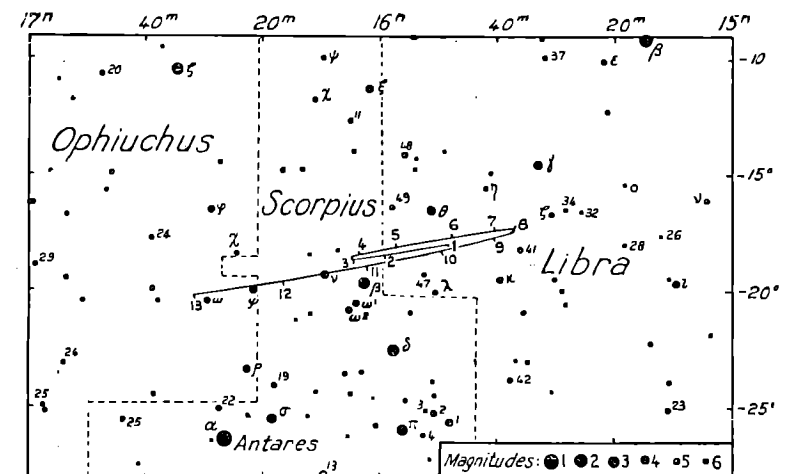


MOVIMENTO APARENTE DE JUPITER EM 1956

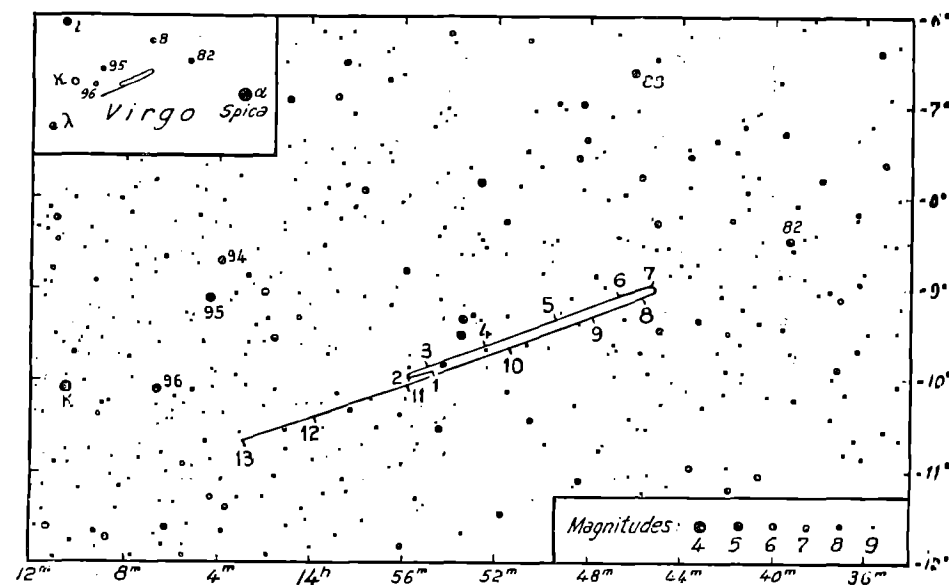


Jupiter 1956

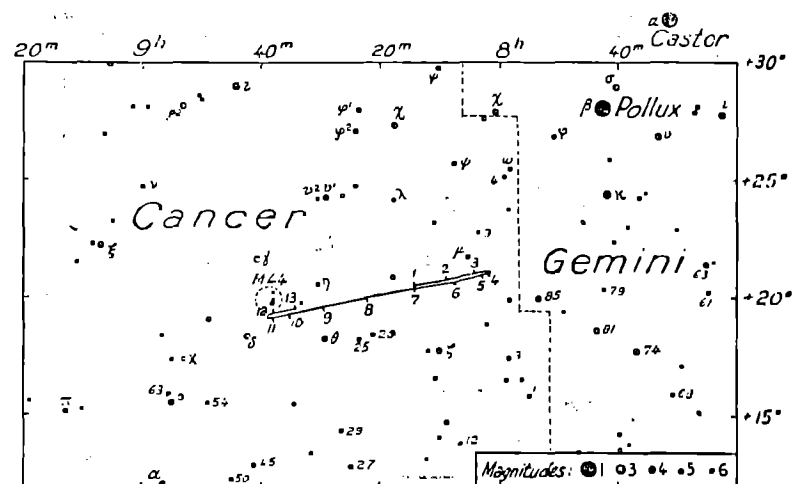
MOVIMENTO APARENTE DE SATURNO EM 1956



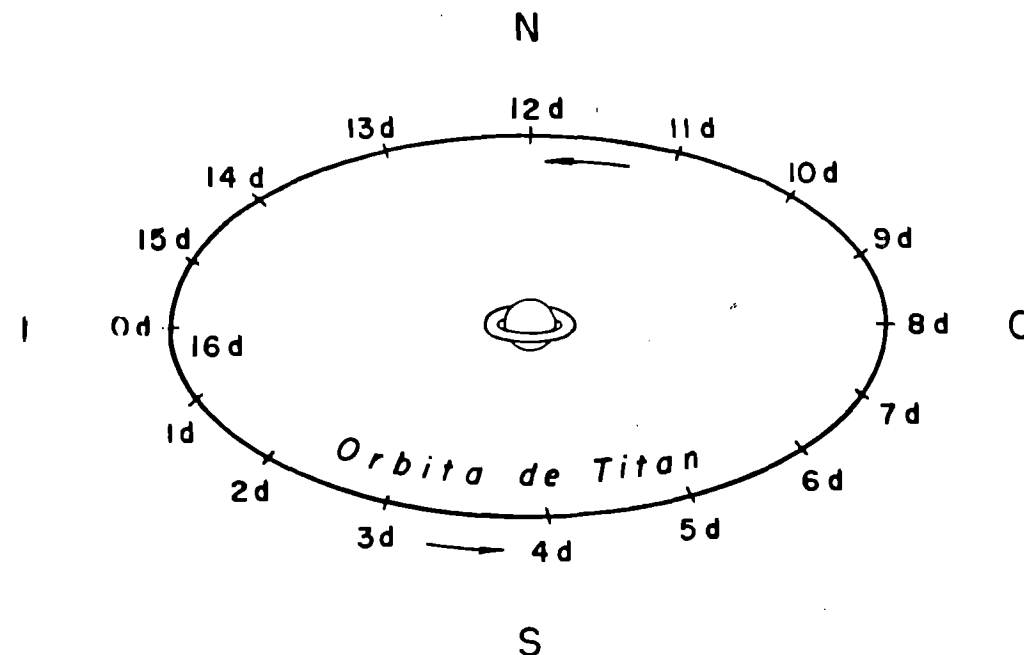
MOVIMENTO APARENTE DE URANO EM 1956



MOVIMENTO APARENTE DE NEPTUNO EM 1956



ASPECTO TELESCOPICO DE SATURNO E SEU SATÉLITE TITAN EM 1956



Na figura estão marcados, sobre a órbita, os dias decorridos a partir da última elongação E.

Assim, em 18 de Maio às 22h, decorridas 4 d e 12h, a partir da última elongação de 11 de Maio às 10h, o satélite encontrar-se-á, exatamente, a meio caminho entre o L e o S.

ELONGAÇÕES ORIENTAIS (E) de Titan em 1956

Data	Hora legal	h
Jan	7	20
	23	20
Fev	8	20
	24	20
Mar	11	19
	27	17
Abr	12	15
	28	13
Mai	14	10
	30	8
Jun	15	5
Jul	1	3
	17	1
Ago	2	0
	17	23
Set	2	22
	11	22
Out	4	22
	20	23
Nov	—	—
Dez	24	1

A magnitude de Titan é 8,3, o que o torna visível facilmente em instrumentos

FASES, APSIDES E LIBRAÇÕES DA LUA — 1956

MÊS	FASES				Ápsides		Limbo exposto pela libração			
	LN	QC	LC	QM	Apogêo	Perigêo	Oeste	Sul	Este	Norte
	d	d	d	d			d	d	d	d
Jan	13.0	20.8	27.5	4.8	11.2	26.4	4	18	20	³ 30
Fev	11.8	19.3	25.9	3.5	7.7	23.6	1	14	16	27
Mar	12.4	19.6	26.4	4.4	6.4	21.9	¹ 28	12	13	25
Ab	11.0	17.9	24.9	3.2	3.3	15.8	24	8	9	21
Mai	10.4	17.1	24.5	3.0	^{1.1} 28.8	12.9	21	5	7	18
Jun	8.8	15.4	23.1	1.7	25.2	10.0	17	² 29	4	14
Jul	8.1	14.7	22.8	^{1.2} 30.7	22.3	8.3	15	26	31	12
Ago	6.4	13.2	21.4	29.1	18.5	5.7	12	22	28	8
Set	4.7	11.9	20.0	27.4	15.1	3.0	9	18	24	4
Out	4.1	11.7	19.6	26.6	12.8	¹ 27.1	7	15	20	¹ 29
Nov	2.6	10.5	18.2	24.9	9.7	21.6	³ 29	12	16	25
Dez	^{2.2} 32.0	10.4	17.7	24.3	7.6	19.4	26	9	14	22

LN = Lua Nova QC = Quarto Crescente LC = Lua Cheia QM = Quarto Minguante

Essa tabela dá, à margem, os meses, e nas colunas encabeçadas pelos símbolos das fases, o dia e fração em que elas ocorrem; o mesmo acontece para os ápsides. Sob "Limbo Exposto pela Libração" são dados os dias do mês em que a libração é máxima, expondo os limbos O, S, E, N. Comparando essas datas com a idade da Lua, o leitor poderá escolher os dias mais convenientes para observar uma pequena parte da "outra face da Lua". As chaves ligam os dias de um mesmo mês em que se produz um fenômeno qualquer.

LUA 1956

Data		Nascer		Passagem Meridiana		Ocaso		Data		Nascer		Passagem Meridiana		Ocaso	
		h	m	h	m	h	m			h	m	h	m	h	m
Jan.	00	21	09	02	07.0	07	57	Fev	08	02	54	09	45.7	16	35
	01	21	52	03	02.5	09	00		09	03	46	10	32.7	17	16
	02	22	30	03	53.5	10	01		10	04	38	11	18.4	17	54
	03	23	07	04	41.8	10	58		11	05	31	12	03.1	18	31
	04	23	45	05	28.7	11	54		12	06	23	12	47.0	19	07
	05	—	—	06	14.7	12	49		13	07	15	13	30.8	19	41
	06	00	23	07	01.0	13	43		14	08	08	14	15.0	20	17
	07	01	03	07	48.0	14	36		15	09	03	15	00.7	20	55
	08	01	45	08	35.9	15	29		16	09	58	15	48.5	21	34
	09	02	31	09	24.5	16	19		17	10	57	16	39.2	22	19
	10	03	18	10	13.5	17	09		18	11	58	17	33.4	23	08
	11	04	08	11	02.1	17	54		19	12	59	18	30.6	—	—
	12	04	59	11	49.9	18	37		20	13	59	19	30.2	00	02
	13	05	51	12	36.3	19	18		21	14	58	20	30.7	01	02
	14	06	43	13	21.3	19	55		22	15	53	21	30.4	02	05
	15	07	36	14	05.2	20	30		23	16	44	22	28.1	03	10
	16	08	27	14	48.4	21	05		24	17	30	23	23.0	04	17
	17	09	19	15	31.6	21	40		25	18	14	—	05	05	21
	18	10	13	16	15.8	22	15		26	18	54	00	15.7	06	22
	19	11	07	17	01.9	22	53		27	19	35	01	06.4	07	22
	20	12	04	17	50.8	23	34		28	20	14	01	55.8	08	22
Fev.	21	13	04	18	43.6	—	—	Mar	29	20	55	02	44.8	09	20
	22	14	05	19	40.4	00	20		01	21	37	03	33.9	10	17
	23	15	10	20	40.9	01	13		02	22	22	04	23.1	11	12
	24	16	12	21	43.7	02	12		03	23	08	05	12.6	12	06
	25	17	12	22	46.7	03	16		04	23	57	06	02.2	12	57
	26	18	07	23	47.2	04	23		05	—	—	06	51.4	13	45
	27	18	56	—	05	31	—		06	00	47	07	39.8	14	30
	28	19	42	00	44.9	06	38		07	01	39	08	27.0	15	13
	29	20	23	01	39.1	07	42		08	02	31	09	13.2	15	52
	30	21	04	02	30.7	08	43		09	03	22	09	58.2	16	29
	31	21	42	03	19.6	09	41		10	04	15	10	42.5	17	05
	01	22	21	04	07.6	10	39		11	05	08	11	26.8	17	40
	02	23	01	04	55.2	11	34		12	06	02	12	11.6	18	17
	03	23	42	05	42.9	12	29		13	06	56	12	57.5	18	55
	04	—	—	06	31.3	13	22		14	07	53	13	45.5	19	34
	05	00	27	07	20.0	14	14		15	08	51	14	36.2	20	18
	06	01	14	08	08.9	15	04		16	09	52	15	29.8	21	05
	07	02	03	08	57.7	15	51		17	10	53	16	26.2	21	58
	08	02	54	09	45.7	16	35		18	11	53	17	24.5	22	56

LUA 1956

Data	Nascer		Passagem Meridiana		Ocaso		Data	Nascer		Passagem Meridiana		Ocaso	
	h	m	h	m	h	m		h	m	h	m	h	m
Mar. 18	11	53	17	24.5	22	56	Abr. 26	18	53	00	53.3	07	43
19	12	52	18	23.6	23	57	27	19	41	01	43.9	08	37
20	13	46	19	21.9	—	—	28	20	30	02	34.4	09	28
21	14	37	20	18.4	01	00	29	21	21	03	24.2	10	17
22	15	23	21	12.6	02	03	30	22	13	04	12.8	11	01
23	16	07	22	04.6	03	06	01	23	05	04	59.8	11	43
24	16	48	22	55.0	04	07	02	23	56	05	45.2	12	21
25	17	28	23	44.4	05	07	03	—	—	06	29.2	12	58
26	18	08	—	—	06	06	04	00	48	07	12.7	13	34
27	18	48	00	33.5	07	04	05	01	39	07	56.2	14	08
28	19	29	01	22.8	08	02	06	02	32	08	40.7	14	46
29	20	14	02	12.6	08	59	07	03	27	09	27.1	15	24
30	21	00	03	02.8	09	54	08	04	24	10	16.4	16	04
31	21	49	03	53.2	10	47	09	05	25	11	09.3	16	50
Abr 01	22	39	04	43.1	11	37	10	06	28	12	05.8	17	42
02	23	30	05	32.2	12	24	11	07	32	13	05.7	18	39
03	—	—	06	20.0	13	07	12	08	35	14	07.4	19	40
04	00	21	07	06.4	13	48	13	09	35	15	08.8	20	44
05	01	13	07	51.6	14	25	14	10	30	16	08.0	21	49
06	02	05	08	35.8	15	02	15	11	19	17	04.2	22	53
07	02	57	09	19.8	15	37	16	12	04	17	57.0	23	53
08	03	51	10	04.3	16	13	17	12	46	18	47.1	—	—
09	04	45	10	50.1	16	51	18	13	25	19	35.4	00	53
10	05	41	11	37.9	17	30	19	14	04	20	22.8	01	50
11	06	41	12	28.5	18	14	20	14	42	21	10.2	02	47
12	07	42	13	22.3	19	00	21	15	22	21	58.2	03	43
13	08	44	14	19.3	19	53	22	16	03	22	47.2	04	39
14	09	46	15	18.4	20	51	23	16	48	23	37.0	05	35
15	10	46	16	18.3	21	52	24	17	34	—	—	06	28
16	11	42	17	17.3	22	55	25	18	24	00	27.4	07	21
17	12	35	18	14.1	23	57	26	19	14	01	17.5	08	11
18	13	21	19	08.2	—	—	27	20	06	02	06.6	08	57
19	14	05	19	59.7	00	59	28	20	57	02	54.2	09	40
20	14	46	20	49.3	01	59	29	21	49	03	40.2	10	19
21	15	25	21	37.7	02	58	30	22	39	04	24.5	10	56
22	16	04	22	25.8	03	55	31	23	30	05	07.7	11	32
23	16	43	23	14.2	04	53	Jun 01	—	—	05	50.4	12	06
24	17	21	—	—	05	50	02	00	22	06	33.5	12	41
25	18	07	00	03.4	06	47	03	01	15	07	17.9	13	18
26	18	53	00	53.3	07	43	04	02	09	08	04.6	13	56

LUA 1956

Data	Nascer		Passagem Meridiana		Ocaso		Data	Nascer		Passagem Meridiana		Ocaso	
	h	m	h	m	h	m		h	m	h	m	h	m
Jun 04	02	09	08	04.6	13	56	Jul 13	10	42	17	04.7	23	32
05	03	07	08	54.8	14	40	14	11	22	17	53.2	—	—
06	04	08	09	49.0	15	27	15	12	03	18	41.7	00	29
07	05	11	10	47.4	16	21	16	12	45	19	30.7	01	25
08	06	16	11	49.2	17	22	17	13	30	20	20.1	02	20
09	07	19	12	52.4	18	26	18	14	16	21	09.7	03	13
10	08	18	13	54.8	19	34	19	15	06	21	59.1	04	04
11	09	12	14	54.3	20	40	20	15	56	22	47.5	04	51
12	10	00	15	50.3	21	45	21	16	47	23	34.5	05	36
13	10	44	16	42.9	22	45	22	17	39	—	—	06	19
14	11	25	17	32.8	23	45	23	18	30	00	20.0	06	57
15	12	05	18	21.0	—	—	24	19	20	01	03.9	07	33
16	12	43	19	08.5	00	43	25	20	10	01	46.8	08	09
17	13	23	19	56.1	01	39	26	21	02	02	29.1	08	43
18	14	03	20	44.3	02	34	27	21	53	03	11.5	09	18
19	14	45	21	33.3	03	30	28	22	47	03	55.0	09	53
20	15	31	22	23.1	04	23	29	23	42	04	40.2	10	31
21	16	19	23	12.9	05	16	30	—	—	05	28.2	11	11
22	17	09	—	—	06	07	31	00	39	06	19.7	11	57
23	18	00	00	02.2	06	54	Ago 01	01	40	07	15.0	12	49
24	18	51	00	50.3	07	38	02	02	42	08	13.9	13	47
25	19	43	01	36.9	08	19	03	03	42	09	15.0	14	49
26	20	34	02	21.8	08	56	04	04	40	10	16.8	15	55
27	21	25	03	05.2	09	32	05	05	34	11	17.4	17	03
28	22	14	03	47.7	10	07	06	06	25	12	15.6	18	11
29	23	05	04	30.0	10	40	07	07	11	13	11.1	19	15
30	23	59	05	12.9	11	15	08	07	56	14	04.1	20	19
Jul 01	—	—	05	57.5	11	53	09	08	37	14	55.6	21	19
02	00	54	06	44.6	12	32	10	09	18	15	45.9	22	18
03	01	52	07	35.3	13	16	11	10	00	16	35.9	23	16
04	02	53	08	30.3	14	06	12	10	42	17	25.8	—	—
05	03	56	09	29.3	15	03	13	11	27	18	15.9	00	13
06	04	59	10	31.4	16	04	14	12	14	19	05.9	01	06
07	06	00	11	34.7	17	11	15	13	02	19	55.4	01	59
08	06	57	12	37.1	18	19	16	13	52	20	44.1	02	49
09	07	50	13	36.2	19	27	17	14	43	21	31.5	03	34
10	08	37	14	32.2	20	32	18	15	35	22	17.5	04	17
11	09	21	15	25.1	21	34	19	16	26	23	02.1	04	57
12	10	02	16	15.6	22	33	20	17	17	23	45.6	05	35
13	10	42	17	04.7	23	32	21	18	07	—	—	06	10

Folha n.º 42.
n.º 8342.
O responsável

LUA 1956

Data	Nascer		Passagem Meridiana		Ocaso		Data	Nascer		Passagem Meridiana		Ocaso	
	h	m	h	m	h	m		h	m	h	m	h	m
Ago 20	17	17	23	45.6	05	35	Set 28	01	14	06	51.9	12	32
21	18	07	—	—	06	10	29	02	05	07	48.3	13	35
22	18	58	00	28.3	06	45	30	02	52	08	43.2	14	39
23	19	49	01	11.1	07	19	Out 01	03	36	09	36.4	15	41
24	20	43	01	54.4	07	54	02	04	19	10	28.6	16	43
25	21	37	02	39.1	08	32	03	05	02	11	20.2	17	44
26	22	33	03	25.9	09	11	04	05	44	12	11.7	18	44
27	23	31	04	15.5	09	56	05	06	26	13	03.5	19	44
28	—	—	05	08.3	10	43	06	07	12	13	55.8	20	43
29	00	30	06	04.1	11	37	07	07	59	14	48.1	21	39
30	01	30	07	02.4	12	36	08	08	48	15	39.9	22	33
Set 31	02	28	08	01.8	13	39	09	09	38	16	30.8	23	23
01	03	22	09	01.0	14	43	10	10	29	17	19.9	—	—
02	04	13	09	59.0	15	49	11	11	21	18	07.4	00	08
03	05	00	10	54.9	16	54	12	12	12	18	53.0	00	51
04	05	45	11	49.1	17	59	13	13	03	19	37.1	01	30
05	06	28	12	41.7	19	01	14	13	54	20	20.3	02	07
06	07	10	13	33.5	20	02	15	14	44	21	03.3	02	43
07	07	52	14	25.0	21	02	16	15	36	21	46.7	03	17
08	08	36	15	16.4	22	00	17	16	29	22	31.2	03	53
09	09	21	16	07.7	22	57	18	17	24	23	17.8	04	30
10	10	08	16	58.9	23	51	19	18	20	—	—	05	09
11	10	56	17	49.4	—	—	20	19	18	00	07.0	05	52
12	11	46	18	38.9	00	43	21	20	18	00	59.2	06	38
13	12	38	19	27.0	01	29	22	21	18	01	54.2	07	30
14	13	29	20	13.5	02	14	23	22	16	02	51.4	08	24
15	14	20	20	58.5	02	55	24	23	10	03	49.6	09	24
16	15	11	21	42.4	03	33	25	—	04	04	47.4	10	25
17	16	02	22	25.5	04	10	26	00	02	05	43.6	11	27
18	16	53	23	08.5	04	45	27	00	49	06	37.9	12	29
19	17	44	23	52.1	05	19	28	01	34	07	30.2	13	31
20	18	38	—	—	05	55	29	02	16	08	21.0	14	31
21	19	32	00	37.0	06	33	30	02	57	09	11.3	15	30
22	20	28	01	23.7	07	11	31	03	37	10	01.5	16	30
23	21	26	02	13.0	07	55	Nov 01	04	19	10	52.2	17	29
24	22	24	03	05.0	08	41	02	05	03	11	43.8	18	28
25	23	24	03	59.7	09	33	03	05	49	12	36.1	19	26
26	—	—	04	56.6	10	29	04	06	38	13	28.7	20	20
27	00	21	05	54.3	11	29	05	07	28	14	20.5	21	13
28	01	14	06	51.9	12	32	06	08	19	15	11.1	22	01

LUA 1956

Data	Nascer		Passagem Meridiana		Ocaso		Data	Nascer		Passagem Meridiana		Ocaso	
	h	m	h	m	h	m		h	m	h	m	h	m
Nov 06	08	19	15	11.1	22	01	Dez 05	07	54	14	39.7	21	22
07	09	11	15	59.7	22	46	06	08	46	15	25.4	22	00
08	10	03	16	46.3	23	26	07	09	36	16	09.1	22	37
09	10	55	17	31.0	—	—	08	10	27	16	51.6	23	13
10	11	45	18	14.2	00	04	09	11	17	17	33.5	23	46
11	12	35	18	56.8	00	40	10	12	06	18	15.7	—	—
12	13	25	19	39.4	01	14	11	12	58	18	59.2	00	21
13	14	17	20	22.9	01	49	12	13	52	19	28.8	00	57
14	15	11	21	08.3	02	25	13	14	47	20	33.6	01	36
15	16	05	21	56.3	03	03	14	15	45	21	26.1	02	18
16	17	04	22	47.5	03	43	15	16	46	22	22.6	03	04
17	18	05	23	42.4	04	29	16	17	49	23	22.3	03	57
18	19	06	—	—	05	19	17	18	49	—	—	04	56
19	20	06	00	40.3	06	14	18	19	47	00	23.8	06	00
20	21	04	01	40.1	07	14	19	20	40	01	24.9	07	05
21	21	58	02	39.9	08	18	20	21	29	02	24.2	08	11
22	22	48	03	38.3	09	21	21	22	14	03	20.5	09	16
23	23	33	04	34.1	10	25	22	22	56	04	14.0	10	18
24	—	—	05	27.3	11	25	23	23	38	05	05.3	11	18
25	00	16	06	18.4	12	25	24	—	—	05	55.1	12	18
26	00	56	07	08.0	13	24	25	00	18	06	44.4	13	16
27	01	37	07	57.1	14	22	26	00	59	07	33.8	14	12
28	02	17	08	46.4	15	20	27	01	42	08	23.8	15	09
29	02	59	09	36.5	16	18	28	02	27	09	14.5	16	05
30	03	44	10	27.6	17	15	29	03	15	10	05.6	16	58
Dez 31	04	30	11	19.3	18	11	30	04	04	10	56.4	17	49
02	05	19	12	11.2	19	04	31	04	55	11	46.3	18	35
03	06	10	13	02.4	19	54							
04	07	02	13	52.1	20	39							
05	07	54	14	39.7	21	22							

TABELA I

Conversão de Intervalos de tempo médio em Siderais

Intervalo h m	Cor m	Intervalo h m	Cor m	Intervalo h m	Cor m	Intervalo h m	Cor m
00 00.0	0.0	05 46.9	1.0	11 52.2	2.0	17 57.4	3.0
00 18.2	0.1	06 23.5	1.1	12 28.7	2.1	18 33.9	3.1
00 54.7	0.2	07 00.0	1.2	13 05.2	2.2	19 10.5	3.2
01 31.3	0.3	07 36.5	1.3	13 41.7	2.3	19 47.0	3.3
02 07.8	0.4	08 13.0	1.4	14 18.3	2.4	20 23.5	3.4
02 44.3	0.5	08 49.6	1.5	14 54.8	2.5	21 00.0	3.5
03 20.8	0.6	09 26.1	1.6	15 31.3	2.6	21 36.6	3.6
03 57.4	0.7	10 02.6	1.7	16 07.8	2.7	22 13.1	3.7
04 33.9	0.8	10 39.1	1.8	16 44.4	2.8	22 49.6	3.8
05 10.4	0.9	11 15.6	1.9	17 20.9	2.9	23 26.1	3.9
05 46.9	1.0	11 52.2	2.0	17 57.4	3.0	24 02.7	4.0
06 23.5		12 28.7		18 33.9		24 39.2	

Em casos críticos, tomar o valor imediatamente acima.
A correção (Corr.) é sempre somada.

TABELA II

Interpolação de Lo segundo a hora legal

h m	o	h m	o	h m	o
12 00	+ 0.0	12 00		09 00	
11 55	0.1	05		08 50	1.8
46	0.2	16		39	1.9
33	0.3	27		28	2.0
22	0.4	38		17	2.1
11	+ 0.5	49		08 06	+ 2.2
11 00	0.6	13 00		07 55	2.3
10 50	0.7	10		44	2.4
39	0.8	21		33	2.5
28	0.9	32		22	2.6
17	+ 1.0	43		11	+ 2.7
10 06	1.1	13 54		07 00	2.8
09 55	1.2	14 05		06 50	2.9
44	1.3	16		39	3.0
33	1.4	27		28	3.1
22	1.5	38		17	3.2
11	+ 1.6	49		06	+ 3.3
09 00		15 00		05 55	18 05

Em casos críticos, tomar o valor imediatamente acima.
O sinal da correção deve ser tomado do mesmo lado que o argumento.

Interpolação de Lo Segundo o intervalo de dias

d	o	d	o	d	o
65.8*		66.0*		66.2*	
+ 1	- 13.2	+ 1	- 13.2	+ 1	- 13.2
2	26.3	2	26.4	2	26.5
3	39.5	3	39.6	3	39.7
4	52.6	4	52.8	4	53.0
+ 5	- 65.8	+ 5	- 66.0	- 5	- 66.2

Folha n.º 31
n.º 8.733
O funcionário

NOME DAS ESTRELAS

Na antiguidade clássica ou medieval uma estrela era geralmente conhecida por um nome próprio ou era designada pelo lugar que ocupava na constelação a que pertencia, ou em relação a uma constelação vizinha. Assim α Canis Minoris era chamada Procion, ou seja, o precursor do cão, pois que nascia antes de Sirius. Denebola, β Leonis, foi assim chamada, pelos árabes, por encontrar-se na cauda do Leão (dhanab al asad).

Hoje em dia as estrelas são em geral designadas por uma letra ou por um número que antecede o nome da constelação em que se encontram. Essas letras e esses números têm o significado seguinte:

$\alpha, \beta, \gamma \dots$ são as letras com as quais Bayer em sua "Uranometria", de 1603, designou as estrelas. Em geral, Bayer designava por α a estrela mais brilhante de uma constelação, por β a seguinte em brilho, etc. Nem sempre porém procedeu assim. Por exemplo, na Ursa Major, preferiu uma sequência de posições ou seja, a ordem das estrelas na figura da constelação.

A, b, c, ... Acabando o alfabeto grego, Bayer utilizava as letras romanas minúsculas e A em lugar de a. Para as constelações austrais, principalmente, usava as maiúsculas A, B, C, etc., não excedendo Q.

1, 2, 3 ... Um número antes do nome de uma constelação era usado por Flamsteed no seu "British Catalogue", de 1725. Neste catálogo as estrelas são dispostas em geral pela ordem da ascensão reta. Uma estrela brilhante pode ter então uma letra de Bayer ou um número de Flamsteed. Assim, α Lyrae é também 3 Lyrae.

Quando uma estrela não é encontrada nem na "Uranometria" de Bayer, nem no catálogo de Flamsteed, tem em geral um número que antecede a abreviação de um catálogo onde a mesma pode ser encontrada. 51 H Cephei é a estrela número 51 da constelação do Cefeu no catálogo de Hevelius (1660); 81 B Capricorni é a designação dada por Bode (1801) para a estrela número 81 da constelação do Capricornio; e 50 G Librae é a estrela número 50 da constelação da Balança, indicada no catálogo de Gould (1879).

Outras vezes a indicação é mais completa: B. D. + 26° 1046 é a estrela número 1046 da zona + 26° do catálogo "Bonner Durchmusterung" de Argelander (1859-1862) e C. D. - 23° 12133 corresponde à estrela número 12133 da zona - 23° do catálogo "Cordoba Durchmusterung" de Thome, Perrine, etc. (1892-1932).

Para o amador, dentre numerosos atlas e catálogos que podem ser consultados, cum-
pre destacar:

"A Star Atlas" de A. P. Norton, ed. Gall and Inglis, London 1950. Este Atlas, que é excelente, indica estrelas até a magnitude 6.5. Contém nebulosas, estrelas variáveis, aglomerados, etc. de $+ 90^\circ$ a $- 90^\circ$ de declinação. Traz uma extensa introdução. Época 1950.

"Atlas of the Heavens" de A. Bacvar, ed. "Sky Publishing Corporation", Harvard College Observatory, Cambridge, 38 Mass. U. S. A. Este Atlas, o melhor existente, é indispensável ao amador avançado. Em 16 cartas que cobrem todo o céu, contém todas as estrelas até a 7.75 magnitude e numerosas informações sobre nebulosas, aglomerados, estrelas variáveis, etc. Época, 1950.

"Catalogue of Bright Stars" de Frank Schlesinger. Contém todos os dados sobre 9110 estrelas até pouco mais que a magnitude 6.5. Época 1900. Este catálogo supera a "Uranometria" de Gould e o catálogo "Harvard Photometry" (1908). Ed. Yale Univ. Press, 1940.

CONSTELAÇÕES

Hoje em dia se indica uma estrela por uma letra grega ou romana ou por um número antecedendo o nome em latim, no genitivo, da constelação a que a estrela pertence. A lista a seguir indica os nomes em latim das constelações hoje em uso, a forma genitiva do latim, a tradução em português e a abreviação de 3 ou 4 letras conforme a "International Astronomical Union" (1922 e 1932).

CONSTELAÇÕES	GENITIVO	NOME PORTUGUES	ABREVIACOES	
Andromeda	Andromedae	Andrômeda	And	Andr
Antlia	Antliae	Máquina Pneumática	Ant	Antl
Apus	Apodis	Ave do Paraíso	Aps	Apus
Aquarius	Aquarii	Aquário	Aqr	Aqr
Aquila	Aquilae	Águia	Aql	Aquil
Ara	Arae	Altar	Ara	Arae
Aries	Arietis	Carneiro	Ari	Arie
Auriga	Aurigae	Cocheiro	Aur	Auri
Boötes	Boötis	Boieiro	Boo	Boot
Caelum	Caeli	Buril	Cae	Cael
Camelopardus	Camelopardalis	Girafa	Cam	Caml
Cancer	Cancr	Carangueijo	Cnc	Canc
Canes Venatici	Canum Venaticorum	Cães de caça	CVn	CVen
Canis Major	Canis Majoris	Cão Maior	CMA	CMaj
Canis Minor	Canis Minoris	Cão Menor	CMi	CMin
Capricornus	Capricorni	Capricórnio	Cap	Capr
Carina	Carinae	Carena	Car	Cari
Cassiopeia	Cassiopeiae	Cassiopéia	Cas	Cass
Centaurus	Centauri	Centauro	Cen	Cent
Cepheus	Cephei	Cefeu	Cep	Ceph
Cetus	Ceti	Baleia	Cet	Ceti
Chamaeleon	Chamaeleontis	Camaleão	Cam	Caml
Circinus	Circini	Compasso	Cir	Circ

CONSTELAÇÕES

Columba
Coma Berenices
Corona Australis
Corona Borealis
Corvus
Crater
Cruix
Cygnus
Delphinus
Dorado
Draco
Equuleus
Eridanus
Fornax
Gemini
Grus
Hercules
Horologium
Hydra
Hydrus
Indus
Lacerta
Leo
Leo Minor
Lepus
Libra
Lupus
Lynx
Lyra
Mensa
Microscopium
Monoceros
Musca
Norma
Octans
Ophiucus
Orion
Pavo
Pegasus
Perseus
Phoenix
Pictor
Pisces
Piscis Austrinus
Puppis
Pyxis
Reticulum

GENITIVO

Columbae
Comae Berenices
Coronae Australis
Coronae Borealis
Corvi
Crateris
Crucis
Cygni
Delphini
Doradus
Draconis
Equulei
Eridani
Fornacis
Geminorum
Gruis
Herculis
Horologii
Hydrae
Hydri
Indi
Lacertae
Leonis
Leonis Minoris
Leporis
Librae
Lupi
Lyncis
Lyrae
Mensae
Microscopii
Monocerotis
Muscae
Normae
Octantis
Ophiuchi
Orionis
Pavonis
Pegasi
Persei
Phoenicis
Pictoris
Piscium
Piscis Austrini
Puppis
Pyxidis
Reticuli

NOME PORTUGUES

Pomba
Cabeleira de Berenice
Corôa Austral
Côrôa Boreal
Corvo
Taça
Cruzeiro do Sul
Cisne
Delfim
Dourado
Dragão
Cavalo Menor
Eridano
Fornalha
Gemeos
Grou
Hércules
Relógio
Hidra Fêmea
Hidra Macha
Índio
Lagarto
Leão
Leão Menor
Lebre
Balança
Lôbo
Lince
Lira
Mesa
Microscópio
Unicórnio
Mosca
Esquadro
Oitante
Ofiuco
Orion
Pavão
Pégaso
Perseu
Fênix
Pintor
Peixes
Peixe Austral
Pupa
Bússola
Reticulo

ABREVIACOES

Col
Com
CrA
CrB
Crv
Crt
Cru
Cyg
Del
Dor
Dra
Equ
Eri
For
Gem
Gru
Her
Hor
Hya
Hyi
Ind
Lac
Leo
LMi
Lep
Lib
Lup
Lyn
Lyr
Men
Mic
Mon
Mus
Nor
Oct
Oph
Ori
Pav
Peg
Per
Phe
Pic
Psc
PsA
Pup
Pyx
Ret
Colm
Coma
CorA
CorB
Corv
Crat
Cruc
Cyg
Dlph
Dora
Drac
Equ
Erid
Forn
Gemi
Grus
Herc
Horo
Hyda
Hydi
Indi
Lacr
Leon
LMin
Leps
Libr
Lups
Lync
Lyra
Mens
Micr
Mono
Musc
Norm
Octn
Ophi
Orio
Pavo
Pegs
Pers
Phoe
Pict
Pisc
PscA
Pupp
Pyxi
Reti

CONSTELAÇÕES

GENITIVO

NOME PORTUGUES

ABREVIACÕES

Sagitta	Sagittae	Flexa	Sge	Sgte
Sagittarius	Sagittarii	Sagitário	Sgr	Sgtr
Scorpius	Scorpii	Escorpião	Sco	Scor
Sculptor	Sculptoris	Escultor	Scl	Scul
Scutum	Scuti	Escudo	Sct	Scut
Serpens	Serpentis	Serpente	Ser	Serp
Sextans	Sextantis	Sextante	Sex	Sext
Taurus	Tauri	Touro	Tau	Taur
Telescopium	Telescopii	Telescópio	Tel	Tele
Triangulum	Trianguli	Triângulo	Tri	Tria
Triangulum Australe	Trianguli Australis	Triângulo Austral	TrA	TrAu
Tucana	Tucanae	Tucano	Tuc	Tucn
Ursa Major	Ursae Majoris	Ursa Maior	UMa	UMaj
Ursa Minor	Ursae Minoris	Ursa Menor	UMi	UMin
Vela	Velorum	Vela	Vel	Velr
Virgo	Virginis	Virgem	Vir	Virg
Volans	Volantis	Peixe Voador	Vol	Voln
Vulpecula	Vulpeculae	Raposa	Vul	Vulp

ORIGEM E SIGNIFICAÇÃO DOS NOMES DAS ESTRELAS
MAIS IMPORTANTES

Achernar (α Eridanis) do arabe "Akhir-nahr": a fôz do rio
 Albireo (β Cygni) do arabe "al minkar": o bico
 Alcor (γ Ursae Majoris) do arabe "Al Khawwarah": a fraca.
 Atcion (η Tauris), nome de uma das ninfas simbolizadas nas Pleiades.
 Aldebaran (α Tauri), do arabe "al dabaran": a seguinte, pois segue as Pleiades
 Algenib (α Persei), do arabe "al gianib": o flanco
 Algol (β Persei), do arabe "al ghul": o demonio.
 Alpherat (α Andromedae), do arabe "surrat al faras": o umbigo do cavalo.
 Altair (α Aquilae), do arabe "al nasr al tair": a aguia que vôa.
 Antares (α Scorpii), de origem grega: o rival de Marte.
 Arturus (α Bootis) de origem grega: o guardião da Ursa.
 Bellatrix (γ Orionis) do latim "Bellatrix": a guerreira.
 Betelgeuse (α Orionis) do arabe "ibt al iauz": o ombro do gigante.
 Canopus (α Carinae) de origem grega: o piloto do Rei Menelao.
 Capella (α Aurigae), do latim "Capella": a cabra.
 Castor e Pollux (α e β Geminorum), do latim "Castor e Pollux": os dois Dioscuros, filhos gêmeos de Júpiter e Lóa.
 Deneb (α Cygni), do arabe "danab al daggiagiah": o rabo da galinha.
 Denebola (β Leonis), do arabe "danab al asad": o rabo do Leão.
 Dubhe (α Ursae Majoris), do arabe "dub": o urso.
 Espiga (α Virginis) do latim "Spica", pois antigamente o Sol entrava na constelação da Virgem ao amadurecer do trigo.
 Fomalhaut (α Pisces Australis) do arabe "fom al hut": a boca do peixe.
 Gemma (α Coronae Borealis), do latim "gemma": a jóia.
 Kokab (β Ursae Minoris), do arabe "kaukab al shamali": a estrela do norte.
 Merak (β Ursae Majoris), do arabe "Marakk al dubb": os rins do urso.
 Mizar (ξ Ursae Majoris), do arabe "Mizar": a cintura.
 Procyon (α Canis Minoris), de origem grega: o precursor do cão, pois se levanta antes de Sirius, que simboliza o cão.
 Regulus (α Leonis), do latim "Regulus": o pequeno Rei.
 Rigel (β Orionis), do arabe, "rigl al iuaza": a perna do gigante.
 Sheat (β Pegasi) do arabe "said": o braço.
 Sirio (α Canis Majoris), de origem grega: a resplandecente, pois é a estrela mais luminosa, abstração feita dos planetas.
 Vega (α Lyrae) do arabe "al nasr al Waki": o passaro que cãe, em oposição á Aguia (Altair) que para os arabes representava o passaro voador.

ASPECTOS DO CÉU EM SÃO PAULO

Ao pé de cada mapa estão anotados os principais objetos visíveis no mês correspondente. Nessa lista o termo "galáxia" equivale ao de nebulosas extra-galáticas; da mesma maneira, "aglomerados" significam os aglomerados galáticos. No que tange às "estrelas múltiplas", dá-se em primeiro lugar o nome da estrela, seguido, em ordem decrescente de brilho, pela grandeza das componentes e, imediatamente depois, pelas distâncias angulares que medeiam entre elas na ordem dada. Assim, no mapa de janeiro, aparece α Germinorum (Castor), cujas componentes têm grandezas de 2.0-2.8-9.5, distando a primeira da segunda $4''.6$ e a primeira da terceira $73''.4$. Nas "estrelas variáveis" são dadas as magnitudes máximas e mínimas que a estrela atinge em suas variações de brilho, seguida pelo período de tempo (dias, horas, minutos) que transcorre entre dois máximos, ou dois mínimos consecutivos. Assim, no mesmo mapa, β Persei (Algol), oscila entre dois máximos de 2.3^m em 2^a 20^h 48^m.

Os mapas reproduzindo os diferentes aspectos do céu, estabelecidos para a cidade de São Paulo, foram numerados de 1 a 12, segundo os meses do ano, a partir de janeiro. O aspecto apresentado corresponde às 20^h 30^m do dia 15 de cada mês.

A tabela abaixo ajudará a aplicar os referidos mapas a outras épocas do ano, ou horas do dia, que não os referidos acima.

Assim, p. ex., determinado objeto que deveria ser observado às 20^h 30^m no mês de janeiro (mapa n.º 1), poderá ser observado, no mesmo mês, às 0^h 30^m, contanto que seja procurado no mapa n.º 3, correspondente ao mês de março.

Inversamente, se ao invés de se observar às 20^h 30^m se quiser antecipar a observação para as 18^h 30^m, deve-se aplicar o mapa n.º 12 correspondente ao mês de dezembro.

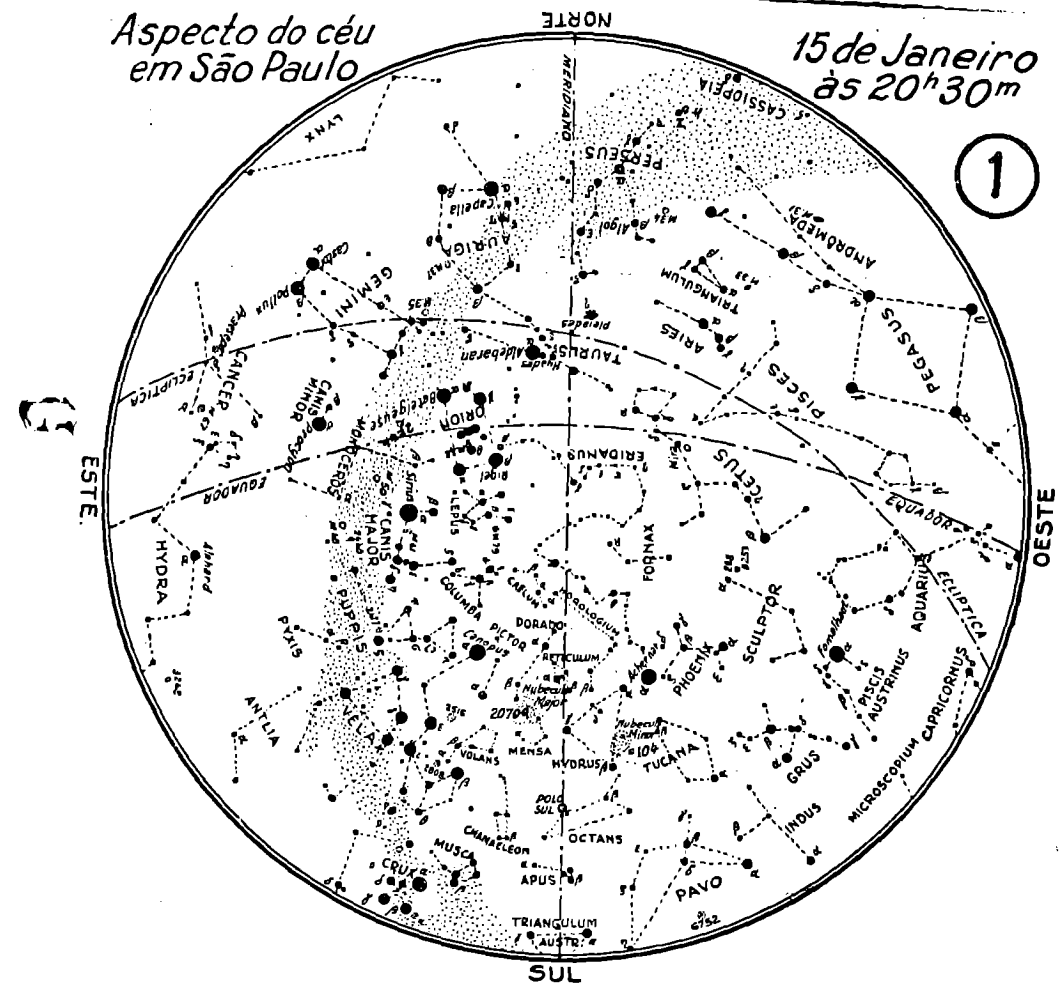
		Número do Mapa					
Mês	Hora	h m	h m	h m	h m	h m	h m
		18 30	20 30	22 30	00 30	02 30	04 30
Jan	15	2	1	12	11	10	9
Fev	15	3	2	1	12	11	10
Mar	15	4	3	2	1	12	11
Abr	15	5	4	3	2	1	12
Mai	15	6	5	4	3	2	1
Jun	15	7	6	5	4	3	2
Jul	15	8	7	6	5	4	3
Ago	15	9	8	7	6	5	4
Set	15	10	9	8	7	6	5
Out	15	11	10	9	8	7	6
Nov	15	12	11	10	9	8	7
Dez	15	1	12	11	10	9	8

Folha n.º 57. do prog.
n.º 72. de 1957
O funcionário 37

Aspecto do céu
em São Paulo

15 de Janeiro
às 20^h 30^m

1



PRINCIPAIS OBJETOS VISÍVEIS NESTE MÊS

Estrêlas duplas: α Geminorum (Castor), 2.0-2.8-9.5; $4''.6$ e $73''.4$. — β Orionis (Rigel), 0.4-7.0; $9''.4$. — γ Arietis, 4.2-4.4; $8''.4$. — η Persei, 4.0-8.5; $28''.4$. — ϵ Persei, 3.1-8.3; $9''.0$. — ζ Aquarii, 4.4-4.6; $2''.3$. — γ Leporis, 3.8-6.4; $93''.6$. — θ Eridani, 3.1-4.1; $8''.2$. — δ Velorum, 2.0-6.0; $2''.4$. — δ 1 Gruis, 4.0-11.0; $6''.0$. — γ Piscis Austr., 4.5-8.8; $4''.0$. — δ Piscis Austr., 4.3-9.7; $5''.0$. — α Crucis, 1.0-1.5; $5''.0$. — ζ Phœnicis, 4.1-8.4; $6''.1$. — α Caeli, 4.5-11.7; $5''.8$.

Estrêlas variáveis: β Persei Algol, 2.3-3.5; 2^a 20^h 48^m. — α Ceti (Mira), 2.0-10.1; 331^d. — L² Puppis, 3.1-6.3; 141^d. — η Geminorum, 3.1-3.9; 234^d. — ζ Germinorum, 3.7-4.1; 10^d 3^h 41^m.

Nebulosas: M 42 (Orion). — 30 Dorado (Nub. Major). — η Carinæ.

Galáxias: M 31 (Andromeda). — M 33 (Triangulum). — 253 (Sculptor). — Nubecula Major e Minor.

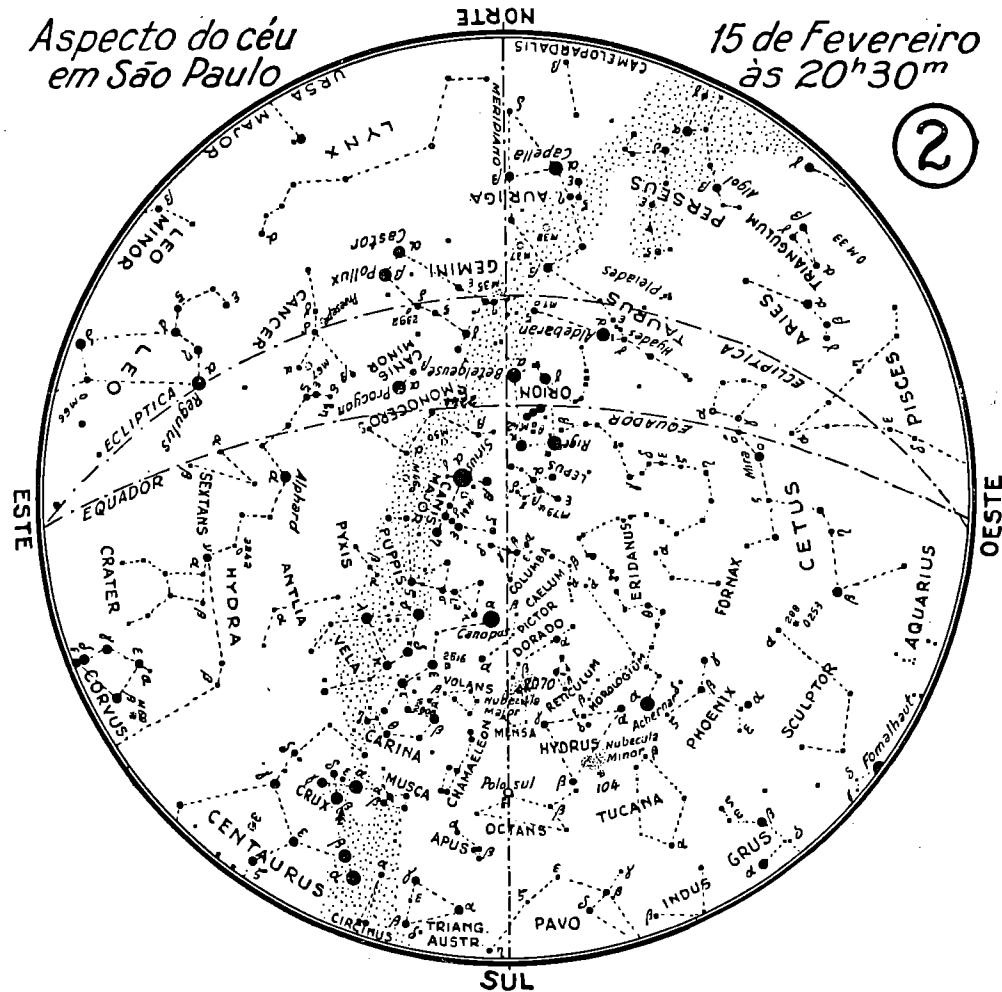
Aglomerados: Plêiades (Taurus). — M 67 e Præsepe (Cancer). — M 34, η e χ (Perseus). — M 41 (Canis Major). — M 37 (Auriga). — M 50 (Monoceros). — M 35 (Geminus). — 2516 (Carina). — M 46 e 2477 (Puppis). — M 38 (Auriga).

Aglomerados Globulares: 47 Tucanæ (Nub. Minor). — 288 (Sculptor). — 2808 (Carina). — M 79 (Lepus). — 6752 (Pavo).

Aspecto do céu
em São Paulo

15 de Fevereiro
às 20^h30^m

②



PRINCIPAIS OBJETOS VISÍVEIS NESTE MÊS

Estrélas duplas: α Geminorum (Castor), 2.0-2.8-9.5; 4^h.6 e 73^m.4. — β Orionis (Rigel), 0.4-7.0; 9^m.4. — γ Arietis, 4.2-4.4; 8^m.4. — ϵ Persei, 3.1-8.3; 9^m.0. — γ Leporis, 3.8-6.4; 93^m. — θ Eridani, 3.1-4.1; 8^m.2. — δ Velorum, 2.0-6.0; 2^m.4. — α Crucis, 1.0-1.5; 5^m.0. — ζ Phœnicis, 4.1-8.4; 6^m.1. — α Cæli, 4.5-11.7; 5^m.8. — α Leonis (Regulus), 1.5-8.4; 176^m.9. — ζ Leonis, 3.8-6.0; 314^m.4. — γ Leonis, 2.0-3.5; 2^m.5. — ϵ Hydræ, 3.8-7.8; 3^m.2. — δ Corvi, 3.0-8.5; 24^m.3. — α Centauri, 0.1-1.5; 9^m.5. — α Circini, 3.4-8.8; 15^m.8.

Estrélas variáveis: β Persei (Algol), 2.3-3.5; 2^h 20^m 48^s. — α Ceti (Mira), 2.0-10.1; 331^d. — L^2 Puppis, 3.1-6.3; 141^d. — η Geminorum, 3.1-3.9; 234^d. — ζ Geminorum, 3.7-4.1; 104^h 3^m 41^s.

Nebulosas: M 42 (Orion). — 30 Dorado (Nub. Major). — η Carinæ. — 3242 (Hydra).

Galáxias: M 33 (Triangulum). — 253 (Sculptor). — M 66 (Leo). — Nubecula Major e Minor.

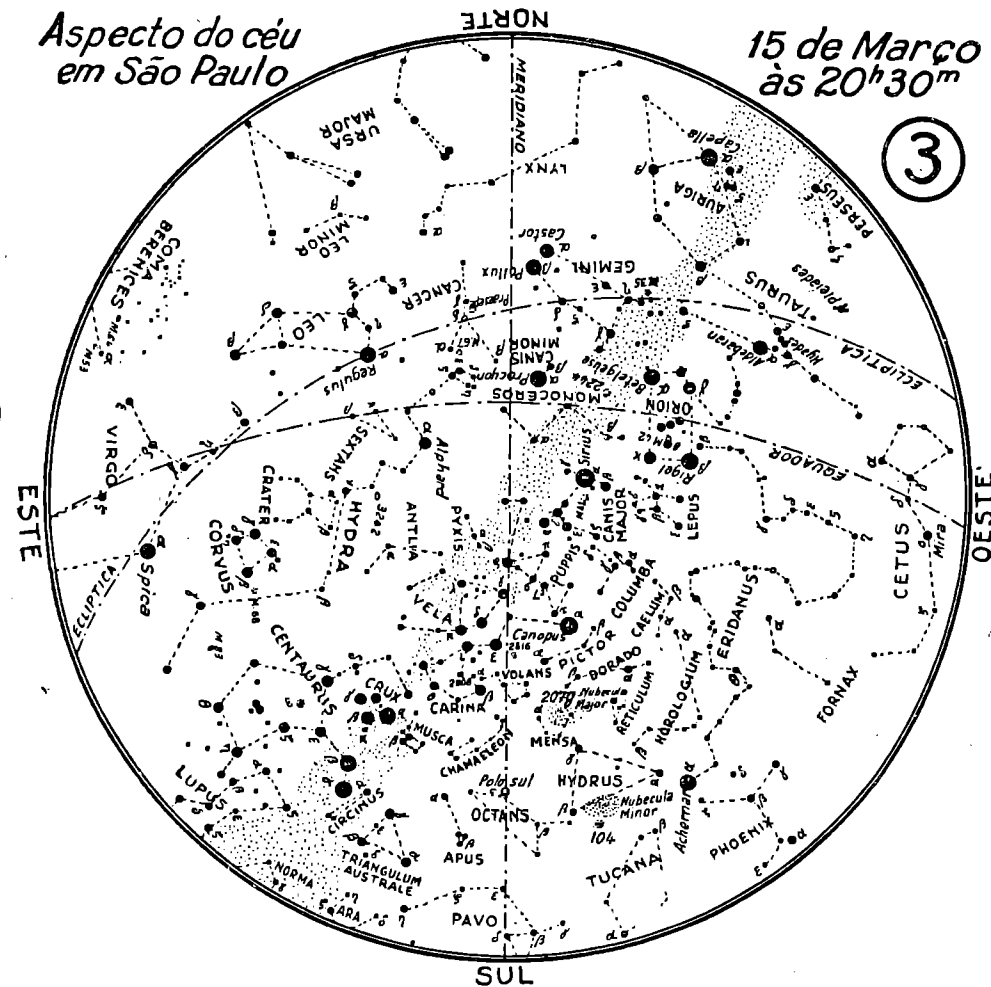
Aglomerados: Plêiades (Taurus). — M 67 e Præsepe (Cancer). — M 41 (Canis Major). — M 37 (Auriga). — M 50 (Monoceros). — M 35 (Gemini). — 2516 (Carina). — M 46 e 2477 (Puppis). — M 38 (Auriga). — α Crucis.

Aglomerados Globulares: 47 Tucanæ (Nub. Minor). — 238 (Sculptor). — 2808 (Carina). — ω Centauri. — M 79 (Lepus). — M 68 (Hydra).

Aspecto do céu
em São Paulo

15 de Março
às 20^h30^m

③



PRINCIPAIS OBJETOS VISÍVEIS NESTE MÊS

Estrélas duplas: α Geminorum (Castor), 2.0-2.8-9.5; 4^h.6 e 73^m.4. — β Orionis (Rigel), 0.4-7.0; 9^m.4. — γ Leporis, 3.8-6.4; 93^m. — θ Eridani, 3.1-4.1; 8^m.2. — δ Velorum, 2.0-6.0; 2^m.4. — α Crucis, 1.0-1.5; 5^m.0. — ζ Phœnicis, 4.1-8.4; 6^m.1. — α Cæli, 4.5-11.7; 5^m.8. — α Leonis (Regulus), 1.5-8.4; 176^m.9. — ζ Leonis, 3.8-6.0; 314^m.4. — γ Leonis, 2.0-3.5; 2^m.5. — ϵ Hydræ, 3.8-7.8; 3^m.2. — δ Corvi, 3.0-8.5; 24^m.3. — α Centauri, 0.1-1.5; 9^m.5. — α Circini, 3.4-8.8; 15^m.8. — γ Virginis, 3.7-3.7; 5^m.5.

Estrélas variáveis: α Ceti (Mira), 2.0-10.1; 331^d. — L^2 Puppis, 3.1-6.3; 141^d. — η Geminorum, 3.1-3.9; 234^d. — ζ Geminorum, 3.7-4.1; 104^h 3^m 41^s.

Nebulosas: M 42 (Orion). — 30 Dorado (Nub. Major). — η Carinæ. — 3242 (Hydra).

Galáxias: M 66 (Leo). — M 64 (Coma Berenices). — M 83 (Hydra). — Nubecula Major e Minor.

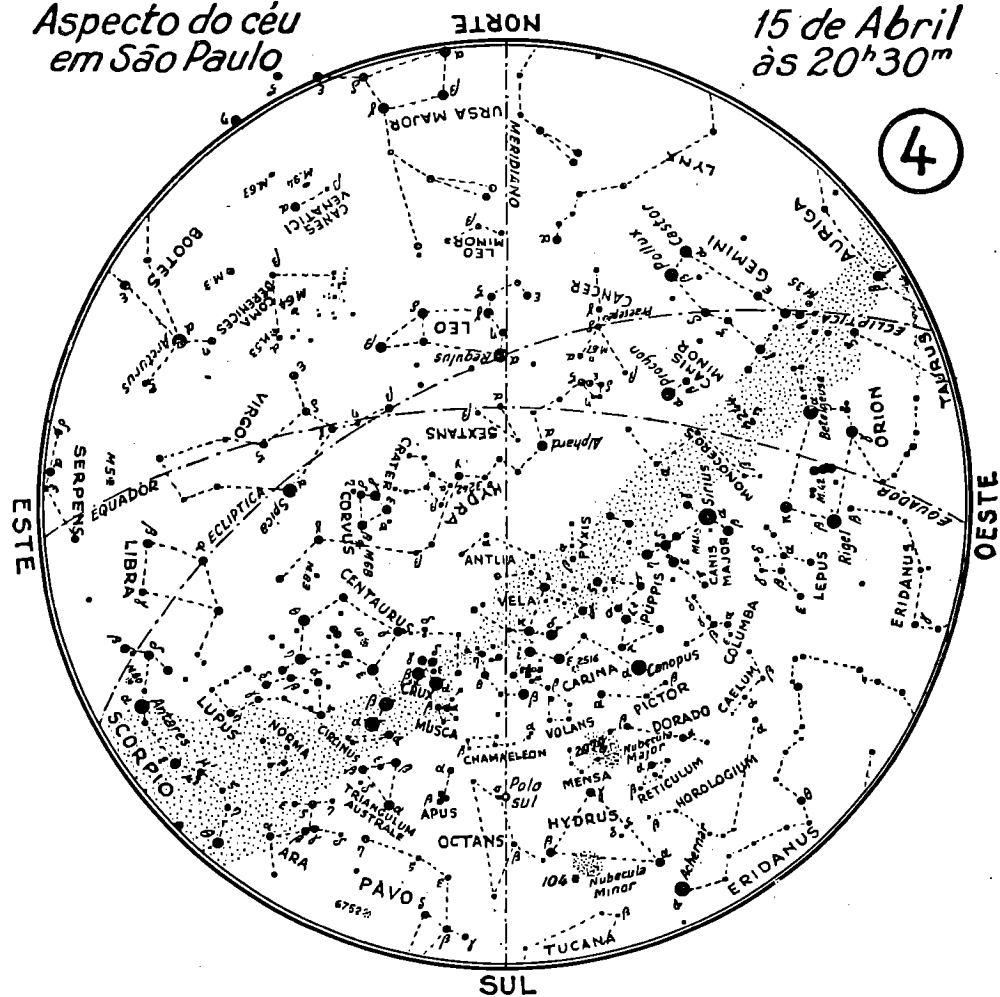
Aglomerados: Plêiades (Taurus). — M 67 e Præsepe (Cancer). — M 41 (Canis Major). — M 37 (Auriga). — M 50 (Monoceros). — M 35 (Gemini). — 2516 (Carina). — M 46 e 2477 (Puppis). — α Crucis. — M 38 (Auriga).

Aglomerados Globulares: 47 Tucanæ (Nub. Minor). — 2808 (Carina). — ω Centauri. — M 79 (Lepus). — 6752 (L'avo). — M 68 (Hydra). — M 53 (Coma Berenices).

Aspecto do céu
em São Paulo

 15 de Abril
às 20^h30^m

4



PRINCIPAIS OBJETOS VISÍVEIS NESTE MÊS

Estrêlas duplas: α Geminorum (Castor), 2.0-2.8-9.5; 4".6 e 73".4. — β Orionis (Rigel), 0.4-7.0; 9".4. — γ Leporis, 3.8-6.4; 93". — δ Eridani, 3.1-4.1; 8".2. — δ Velorum, 2.0-6.0; 2".4. — α Crucis, 1.0-1.5; 5".0. — α Centauri, 0.1-1.5; 9".5. — α Caeli, 4.5-11.7; 5".8. — α Circini, 3.4-8.8; 15".8. — α Leonis (Regulus), 1.5-8.4; 176".9. — ζ Leonis, 3.8-6.0; 314".4. — γ Leonis, 2.0-3.5; 2".5. — ϵ Hydri, 3.8-7.8; 3".2. — δ Corvi, 3.0-8.5; 24".3. — γ Virginis, 3.7-3.7; 5".5. — α Can. Venatici, 2.9-5.4; 20".

Estrêlas variáveis: L2 Puppis, 3.1-6.3; 141^d. — η Geminorum, 3.1-3.9; 234^d. — ζ Gemio-
rum, 3.7-4.1; 10^d 31: 41^m.

Nebulosas: M 42 (Orion). — 30 Dorado (Nub. Major). — η Carinae. — 3242 (Hydra).
Galáxias: M 66 (Leo). — M 64 (Coma Berenices). — M 83 (Hydra). — M 63 e M 94 (Canes Venatici). — Nubecula Major. Nubecula Minor.

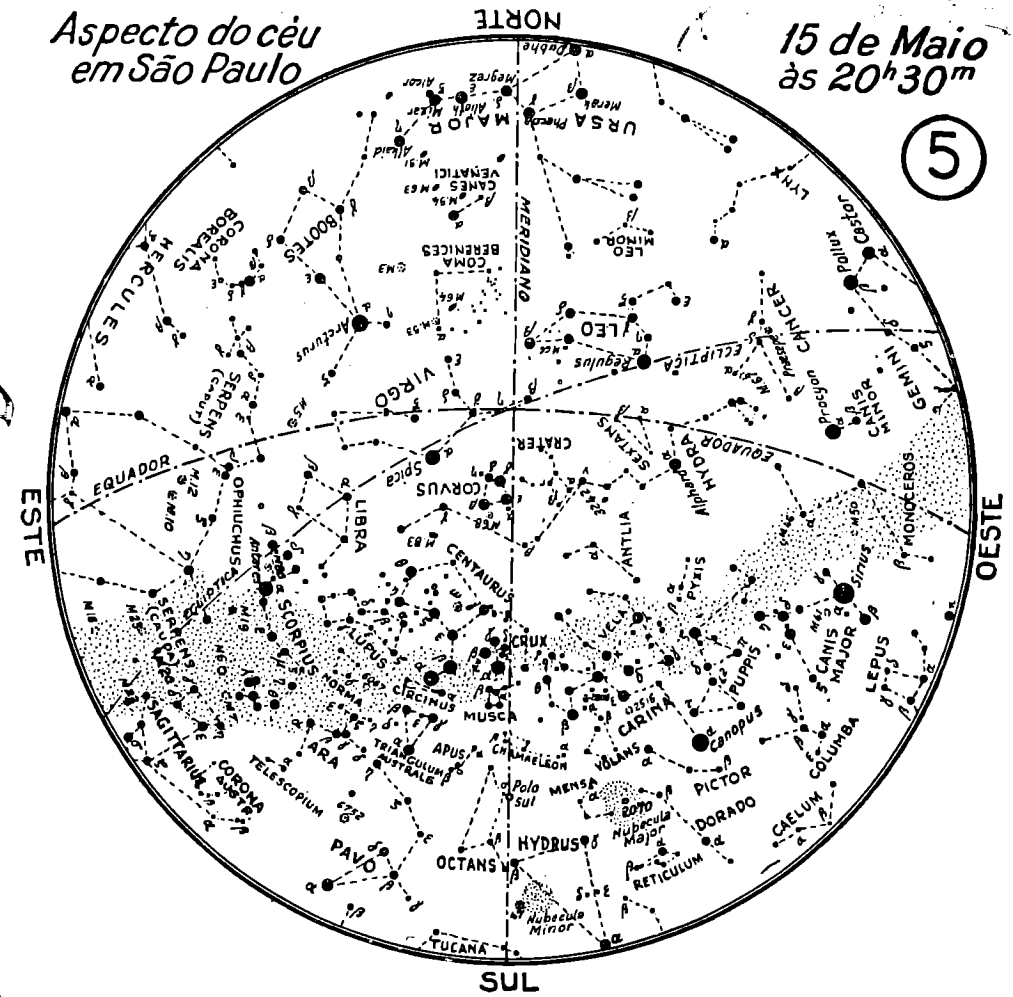
Aglomerados: M 67 e Præsepe (Cancer). — M 41 (Canis Major). — M 50 (Monoceros). — M 35 (Gemini). — 2516 (Carina). — M 46 e 2477 (Puppis). — α Crucis.

Aglomerados Globulares: 47 Tucanae (Nub. Min.). — ω Centauri. — 2808 (Carina). — M 79 (Lepus). — M 68 (Hydra). — 6752 (Pavo). — M 5 (Serpens). — M 80 (Scorpio). — M 3 (Canes Venatici). — M 53 (Coma Berenices).

 Aspecto do céu
em São Paulo

 15 de Maio
às 20^h30^m

5



PRINCIPAIS OBJETOS VISÍVEIS NESTE MÊS

Estrêlas duplas: Mizar e Alcor, 2.4-5.0; 11".48". — Mizar, 2.4-4.0; 14".5. — δ Velorum, 2.0-6.0; 2".4. — α Crucis, 1.0-1.5; 5".0. — α Centauri, 0.1-1.5; 9".5. — α Circini, 3.4-8.8; 15".8. — α Leonis (Regulus), 1.5-8.4; 176".9. — ζ Leonis, 3.8-6.0; 314".4. — γ Leonis, 2.0-3.5; 2".5. — ϵ Hydri, 3.8-7.8; 3".2. — δ Corvi, 3.0-8.5; 24".3. — γ Virginis, 3.7-3.7; 5".5. — α Can. Venatici, 2.9-5.4; 20". — ϵ Bootis, 2.7-5.1; 3".1. — δ Bootis, 3.4-8.5; 1".44".

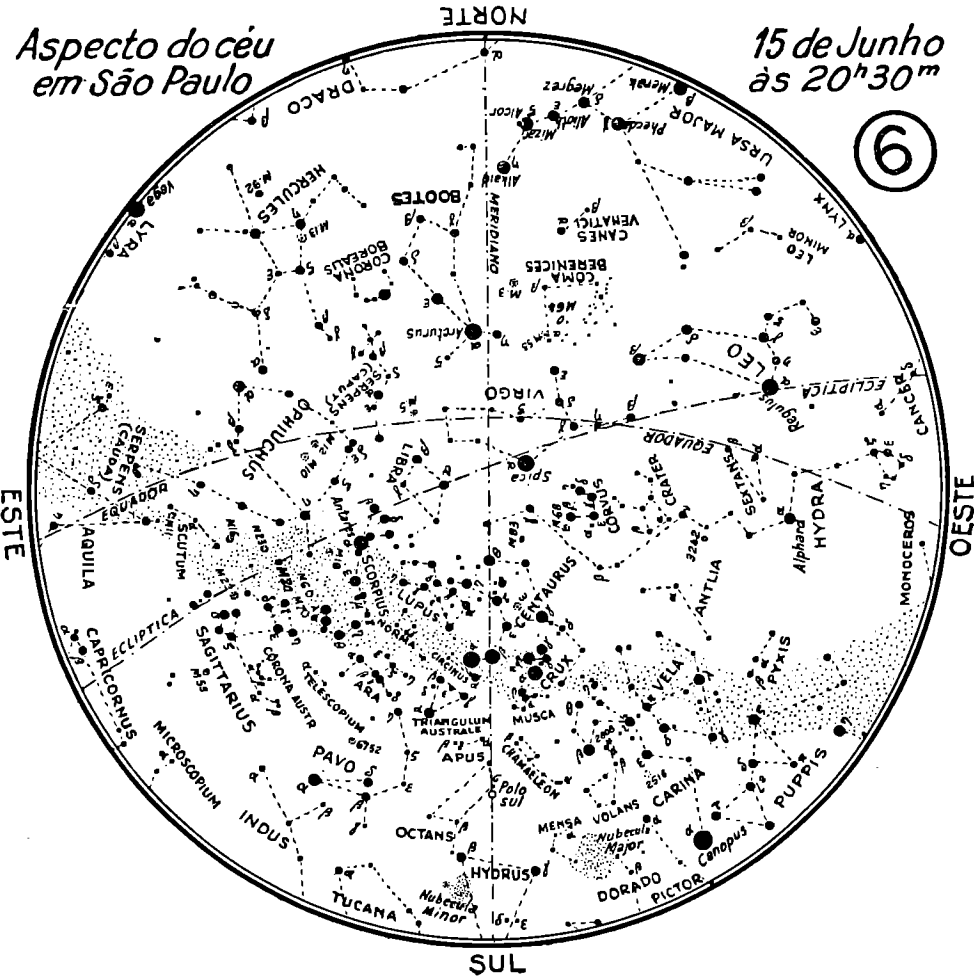
Estrêlas variáveis: L2 Puppis, 3.1-6.3; 141^d. — α Coronæ Borealis, 2.3-2.4; 17^d 36.

Nebulosas: 30 Dorado (Nub. Major). — η Carinae. — 3242 (Hydra).

Galáxias: M 66 (Leo). — M 64 (Coma Berenices). — M 83 (Hydra). — M 51, 63 e 94 (Canes Venatici).

Aglomerados: M 67 e Præsepe (Cancer). — M 41 (Canis Major). — M 50 (Monoceros). — 2516 (Carina). — M 46 e 2477 (Puppis). — α Crucis. — M 6 e 7 (Scorpio). — M 16 (Serpens). — 6067 (Norma).

Aglomerados Globulares: M 5 (Serpens). — M 80 (Scorpio). — M 10, 12 e 19 (Ophiuchus). M 3 (Canes Venatici). — ω Centauri. — 2808 (Carina). — M 53 (Coma Berenices). — 6752 (Pavo). — M 22 e 23 (Sagittarius).



PRINCIPAIS OBJETOS VISÍVEIS NESTE MÊS

Estrêlas duplas: Mizar e Alcor, 2.4-5.0; 11'48". — Mizar, 2.4-4.0; 14".5. — δ Velorum, 2.0-6.0; 2".4. — α Crucis, 1.0-1.5; 5".0. — α Centauri, 0.1-1.5; 9".5. — α Circini, 3.4-8.8; 15".8. — α Leonis (Regulus), 1.5-8.4; 176".9. — ζ Leonis, 3.8-6.0; 314".4. — γ Leonis, 2.0-3.5; 2".5. — ϵ Hydri, 3.8-7.6; 3".2. — δ Corvi, 3.0-8.5; 24".3. — γ Virginis, 3.7-3.7; 5".5. — α Canum Venaticorum, 2.9-5.4; 20". — ϵ Bootis, 2.7-5.1; 3".1. — δ Bootis, 3.4-8.5; 1'44". — α Libræ, 2.9-5.3; 3'.55". — β Scorpii, 2.9-5.1; 13". — α Herculis, 3.0-6.1; 4".6. — δ Herculis, 3.2-8.6; 10".8.

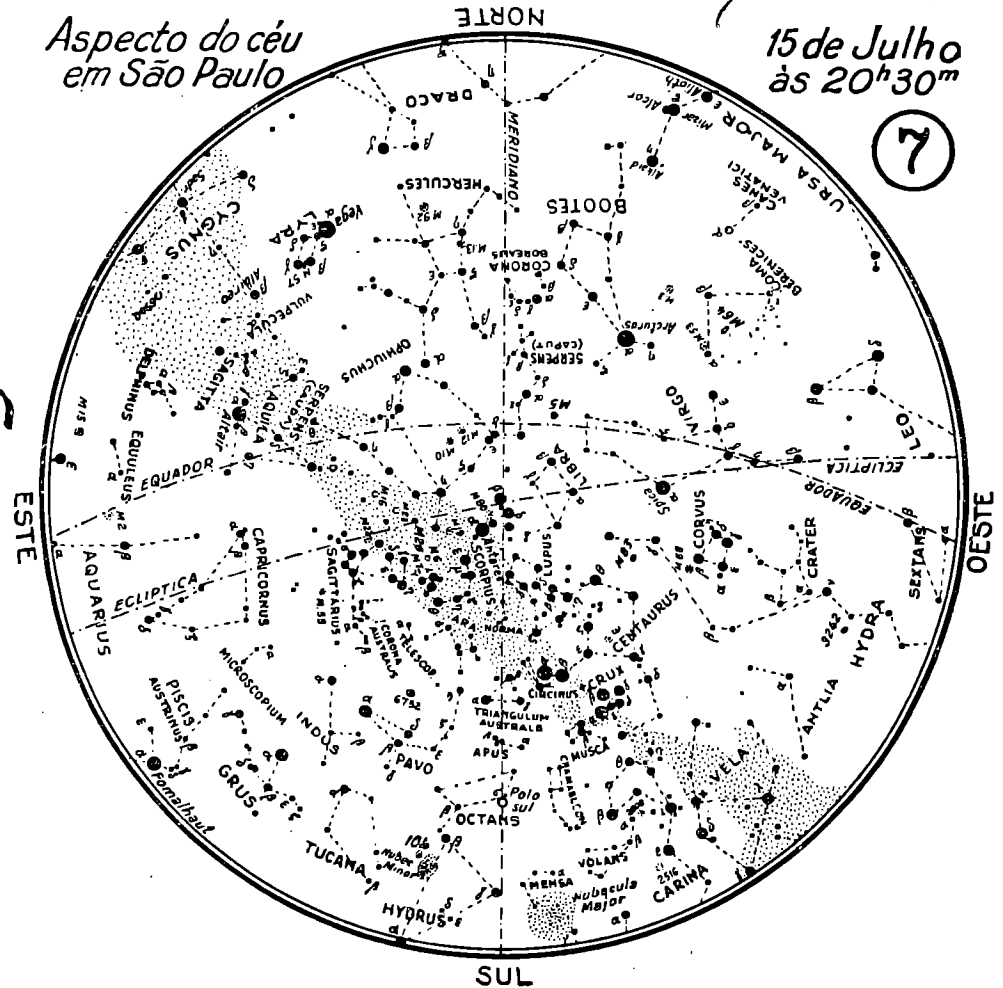
Estrêlas variáveis: L² Puppi, 3.1-6.3; 141^d. — α Coronæ Borealis, 2.3-2.4; 17^d.36.

Nebulosas: η Carinæ. — 3242 (Hydra).

Galáxias: M 66 (Leo). — M 64 (Coma Berenices). — M 83 (Hydra). — M 51, 63 e 94 (Can. Venatici).

Aglomerados: 2516 (Carina). — M 46 e 2477 (Puppis). — α Crucis. — M 6 e 7 (Scorpius). — M 16 (Serpens). — M 11 (Scutum). — 6067 (Norma).

Aglomerados Globulares: M 5 (Serpens). — M 80 (Scorpius). — M 3 (Canes Venatici). — M 10, 12 e 19 (Ophiuchus). — ω Centauri. — M 22, 23 e 55 (Sagittarius). — 2808 (Carina). — M 53 (Coma Berenices). — 6752 (Pavo). — M 13 e 92 (Hercules).



PRINCIPAIS OBJETOS VISÍVEIS NESTE MÊS

Estrêlas duplas: α Crucis, 1.0-1.5; 5".0. — α Centauri, 0.1-1.5; 9".5. — α Circini, 3.4-8.8; 15".8. — δ Corvi, 3.0-8.5; 24".3. — γ Virginis, 3.7-3.7; 5".5. — α Canum Venaticorum, 2.9-5.4; 20". — ϵ Bootis, 2.7-5.1; 3".1. — δ Bootis, 3.4-8.5; 1'45". — α Libræ, 2.9-5.3; 3'.55". — β Scorpii, 2.9-5.1; 13". — α Herculis, 3.0-6.1; 4".6. — δ Herculis, 3.2-8.6; 10.8. — δ Lyræ, 4.5-5.5; 12". — ϵ Lyræ, 5-6; 3'27". — ν Sagittarii, 5.0-5.1; 12". — α Capricorni, 3.6-4.5; 6'16". — β Capricorni, 3.2-7.0; 3'25". — β Cygni, 3.2-5.4; 34".

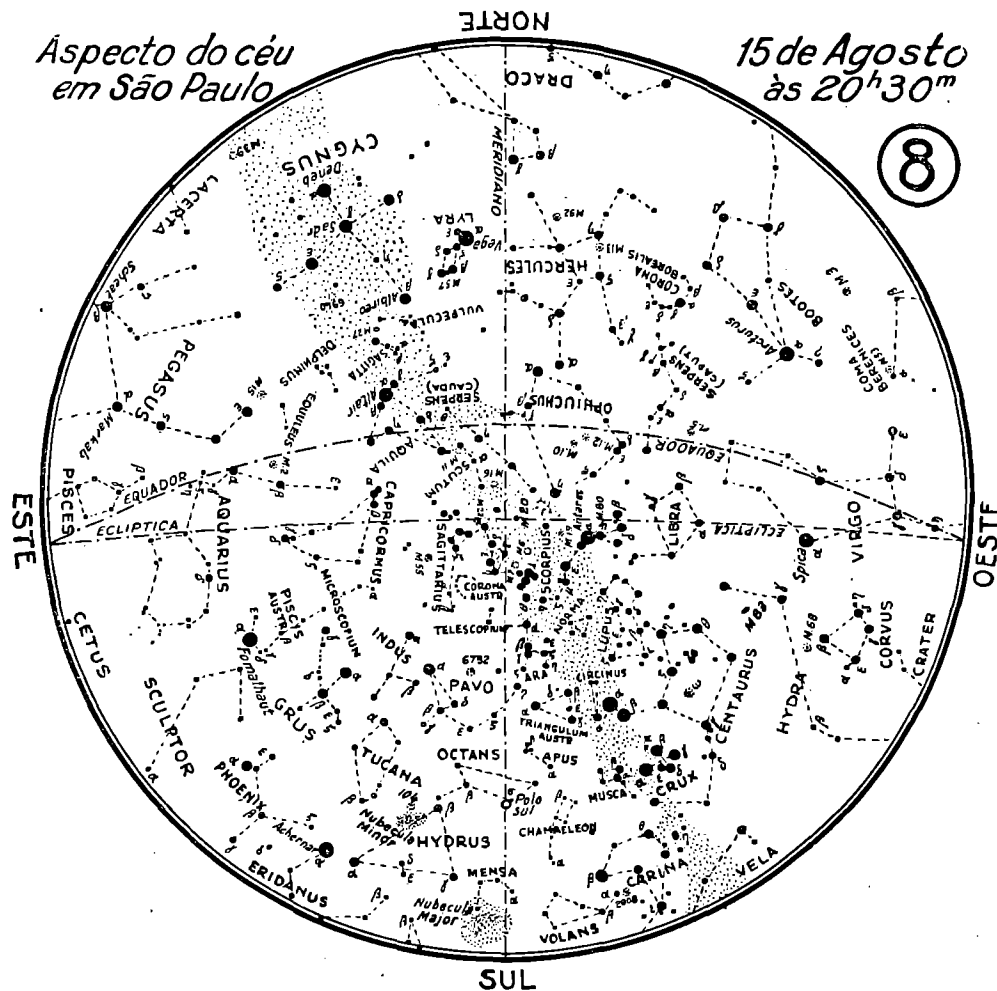
Estrêlas variáveis: α Coronæ Borealis, 2.3-2.4; 17^d.36. — β Lyræ, 3.4-4.3; 12^d.93. — η Aquilæ, 3.7-4.4; 7^d.18.

Nebulosas: η Carinæ. — M 57 (Lyra).

Galáxias: M 66 (Leo). — M 64 (Coma Berenices). — M 83 (Hydra).

Aglomerados: 2516 (Carina). — α Crucis. — M 6 e 7 (Scorpius). — M 16 (Serpens). — M 11 (Scutum). — 6067 (Norma). — 6940 (Cygnus).

Aglomerados Globulares: M 2 (Aquarius). — M 5 (Serpens). — M 80 (Scorpius). — ω Centauri. — M 10, 12 e 19 (Ophiuchus). — M 22, 23 e 55 (Sagittarius). — 6752 (Pavo). — M 53 (Coma Berenices). — M 13 e 92 (Hercules).



PRINCIPAIS OBJETOS VISÍVEIS NESTE MÊS

Estrélas duplas: α Crucis, 1.0-1.5; 5".0. — α Centauri, 0.1-1.5; 9".5. — α Circini, 3.4-8.8; 15".8. — ϵ Bootis, 2.7-5.1; 3".1. — δ Bootis, 3.4-8.5; 1".44". — α Libræ, 2.0-5.3; 3".55". — β Scorpui, 2.9-5.1; 13". — α Herculis, 3.0-6.1; 4".6. — δ Herculis, 3.2-8.6; 10".8. — δ Lyræ, 4.5-5.5; 12". — ϵ Lyræ, 5-6; 3".27". — ν Sagittarii, 5.0-5.1; 12". — α Capricorni, 3.6-4.5; 6".16". — β Capricorni, 3.2-7.0; 3".35". — β Cygni, 3.2-5.4; 34". — θ Serpentis, 4.3-5.4; 22".2.

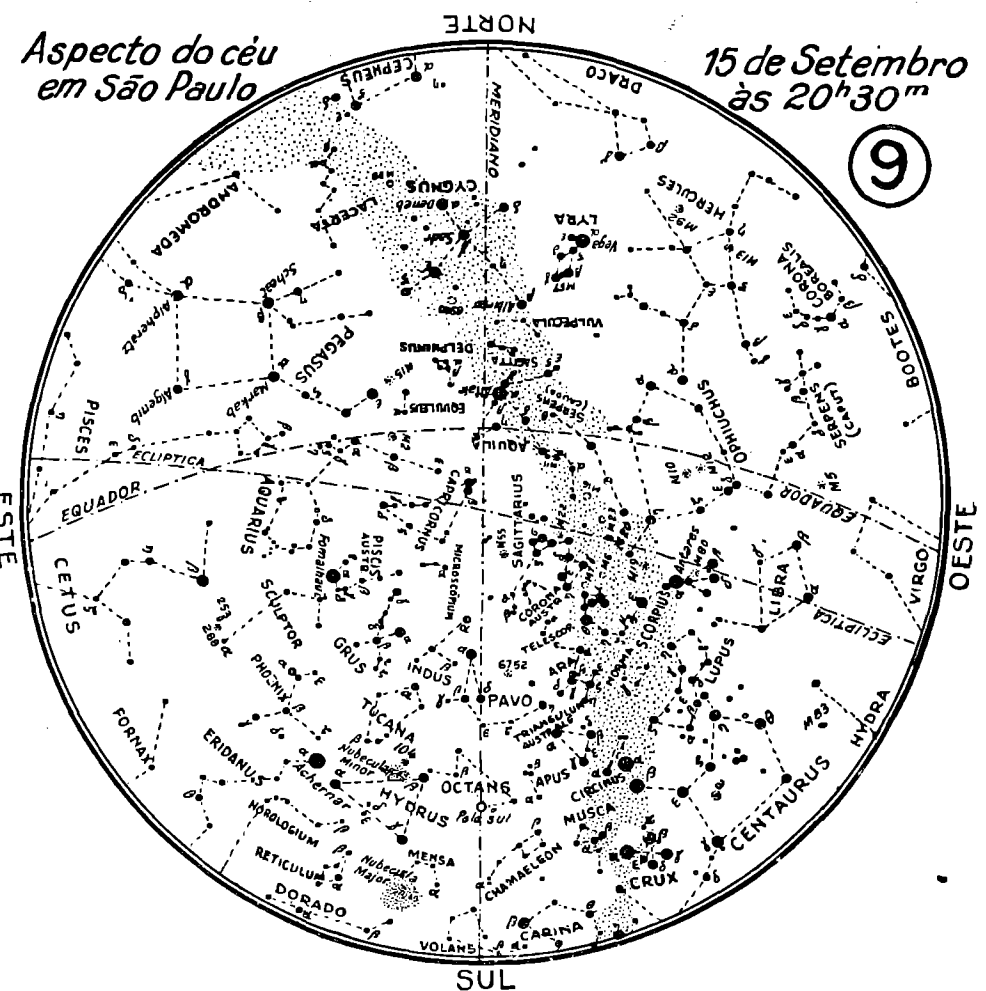
Estrélas variáveis: α Coronæ Borealis, 2.3-2.4; 17^d.36. — β Lyræ, 3.4-4.3; 12^d.93. — η Aquilæ, 3.7-4.4; 7^d.18.

Nebulosas: η Carinæ. — M 57 (Lyra).

Galáxias: M 83 (Hydra). Nubecula Minor.

Aglomerados: M 39 e 6940 (Cygnus). — κ Crucis. — M 6 e 7 (Scorpius). — M 16 (Serpens). — M 11 (Scutum). — 6067 (Norma).

Aglomerados Globulares: M 2 (Aquarius). — M 5 (Serpens). — M 80 (Scorpius). — ω Centauri. — M 10, 12 e 19 (Ophiuchus). — M 22, 23 e 55 (Sagittarius). — 6752 (Pavo). — 47 Tucanæ (Nub. Minor). — M 13 e 92 (Hercules).



PRINCIPAIS OBJETOS VISÍVEIS NESTE MÊS

Estrélas duplas: α Crucis, 1.0-1.5; 5".0. — α Centauri, 0.1-1.5; 9".5. — α Circini, 3.4-8.8; 15".8. — α Libræ, 2.9-5.3; 3".55". — β Scorpui, 2.9-5.1; 13". — α Herculis, 3.0-6.1. — δ Herculis, 3.2-8.6; 10".8. — δ Lyræ, 4.5-5.5; 12". — ϵ Lyræ, 5-6; 3".27". — ν Sagittarii, 5.0-5.1; 12". — α Capricorni, 3.6-4.6; 6".16". — β Capricorni, 3.2-7.0; 3".25". — β Cygni, 3.2-5.4; 34". — θ Serpentis, 4.3-5.4; 22".2. — δ Cruis, 4.0-11.0; 6". — γ Piscis Austr. 4.5-8.8; 4".0. — δ Piscis Austr. 4.3-9.7; 5".

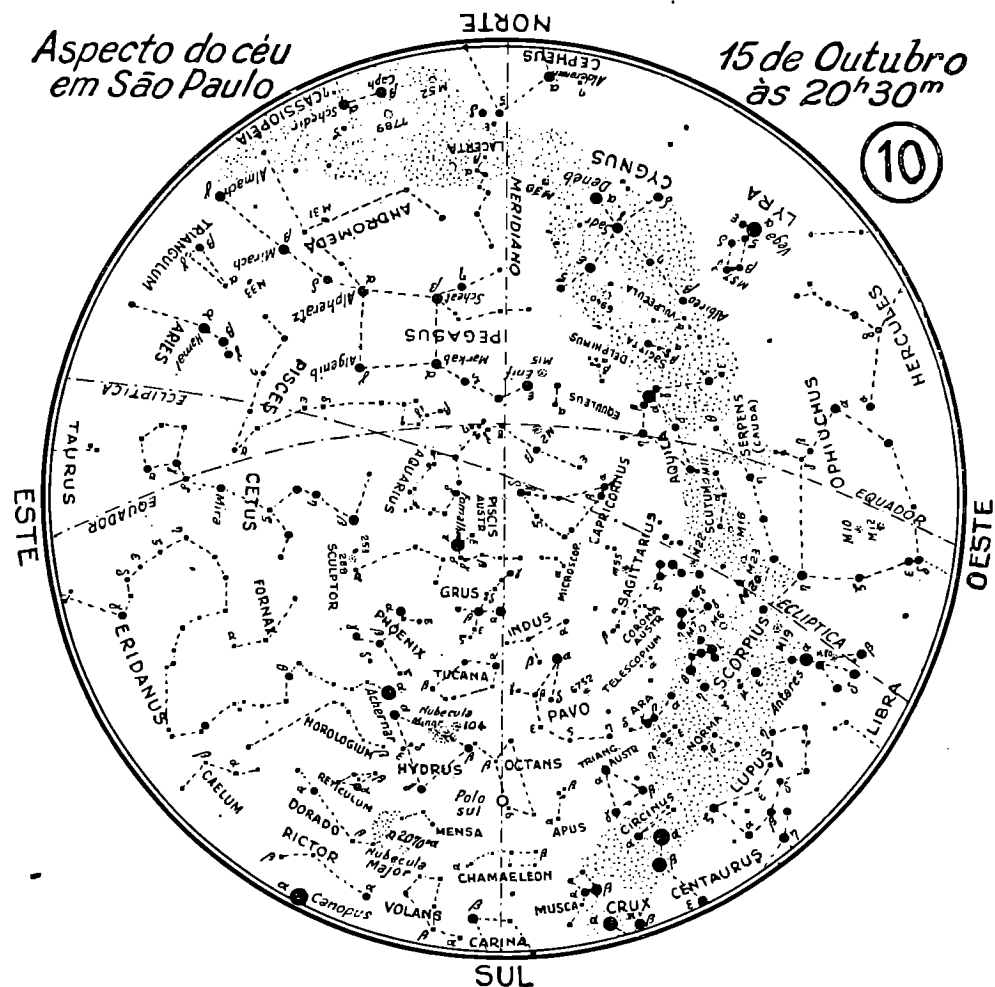
Estrélas variáveis: α Coronæ Borealis, 2.3-2.4; 17^d.36. — β Lyræ, 3.4-4.3; 12^d.93. — η Aquilæ, 3.7-4.4; 7^d.18.

Nebulosas: M 57 (Lyra).

Galáxias: M 83 (Hydra). — 253 (Sculptor). — Nubecula Minor.

Aglomerados: M 39 e 6940 (Cygnus). — M 6 e 7 (Scorpius). — M 16 (Serpens). — κ Crucis. — M 11 (Scutum). — 6067 (Norma).

Aglomerados Globulares: ω Centauri. — 47 Tucanæ (Nub. Minor). — 6752 (Pavo). — M 13 e 92 (Hercules). — M 10, 12 e 19 (Ophiuchus). — M 22, 23 e 55 (Sagittarius). — M 2 (Aquarius). — M 15 (Pegasus). — 288 (Sculptor).



PRINCIPAIS OBJETOS VISÍVEIS NESTE MÊS

Estrélas duplas: α Centauri, 0.1-1.5; 9".5. — α Circini, 3.4-8.8; 15".8. — δ Lyrae, 4.5-5.5; 12". — ϵ Lyrae, 5-6; 3'27". — ν Sagittarii, 5.0-5.1; 12". — α Capricorni, 3.6-4.6; 6'16". — β Capricorni, 3.2-7.0; 3'25". — β Cygni, 3.2-5.4; 34". — θ Serpentis, 4.3-5.4; 22".2. — δ_1 Gruis, 4.0-11.0; 6". — γ Piscis Austr., 4.5-8.8; 4".0. — δ Piscis Austr., 4.3-9.7; 5". — γ Andromedæ, 2.3-5.1; 9".8. — γ Arietis, 4.2-4.4; 8".1. — θ Eridani, 3.1-4.1; 8".2. — ζ Phœnicis, 4.1-8.4; 6".1. — α Cæli, 4.5-11.7; 5".8.

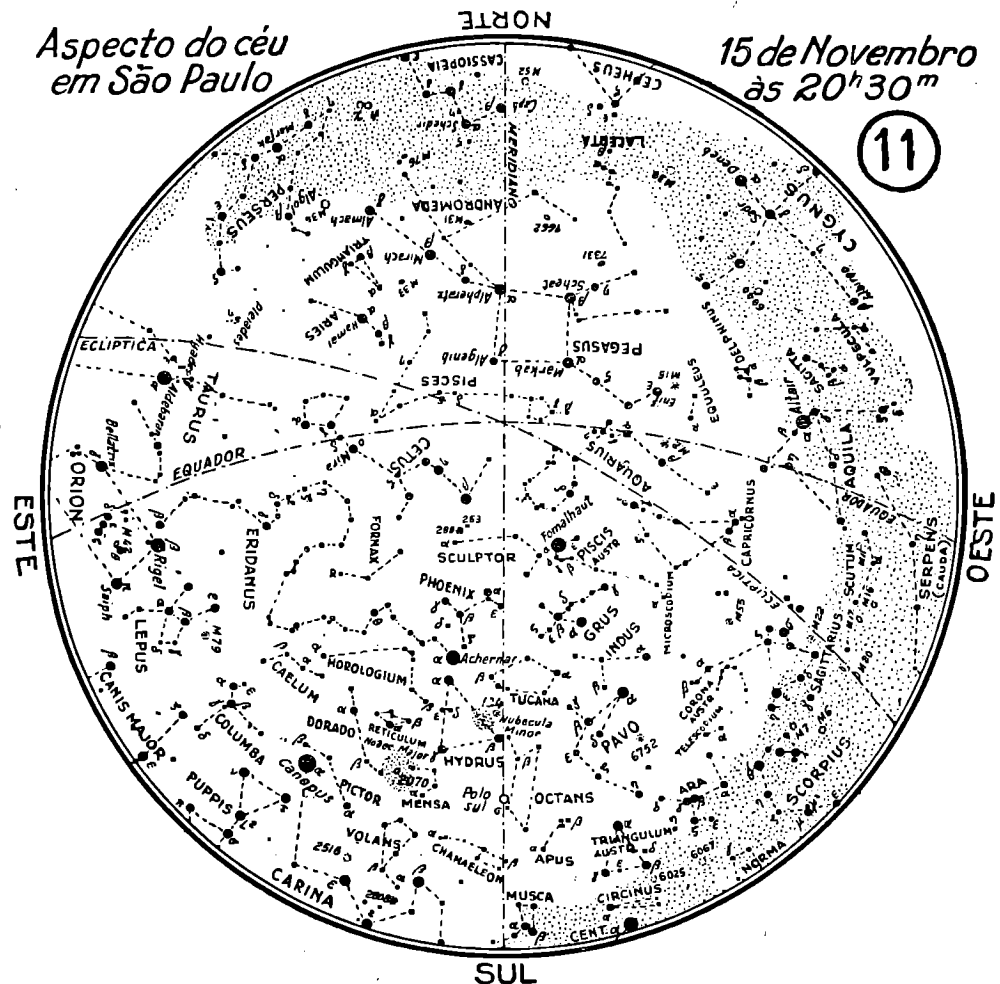
Estrélas variáveis: β Lyrae, 3. 4-4.3; 12^d93. — η Aquilæ, 3.7-4.4; 7^d18.

Nebulosas: M 57 (Lyra). — 30 Dorado (Nub. Major).

Galáxias: 253 (Sculptor). — M 31 (Andromeda). — M 33 (Triangulum). — Nubecula Major, Nubecula Minor.

Aglomerados: M 39 e 6940 (Cygnus). — M 6 e 7 (Scorpius). — M 16 (Serpens). — M 11 (Scutum). — 6067 (Norma). — M 52 e 7789 (Cassiopeia).

Aglomerados Globulares: 47 Tucanæ (Nub. Minor). — 288 (Sculptor). — 6752 (Pavo). — M 10, 12 e 19 (Ophiuchus). — M 22, 23 e 55 (Sagittarius). — M 2 (Aquarius). — M 15 (Pegasus).



PRINCIPAIS OBJETOS VISÍVEIS NESTE MÊS

Estrélas duplas: ν Sagittarii, 5.0-5.1; 12". — α Capricorni, 3.6-4.6; 6'16". — β Capricorni, 3.2-7.0; 3'25". — β Cygni, 3.2-5.4; 34". — θ Serpentis, 4.3-5.4; 22".2. — δ_1 Gruis, 4.0-11.0; 6". — γ Piscis Austr., 4.5-8.8; 4".0. — δ Piscis Austr., 4.3-9.7; 5". — γ Andromedæ, 2.3-5.1; 9".8. — γ Arietis, 4.2-4.4; 8".1. — θ Eridani, 3.1-4.1; 8".2. — β Orionis (Rigel), 0.4-7.0; 9".4. — γ Leporis, 3.8-6.4; 93". — ζ Phœnicis, 4.1-8.4; 6".1. — α Cæli, 4.5-11.7; 5".8.

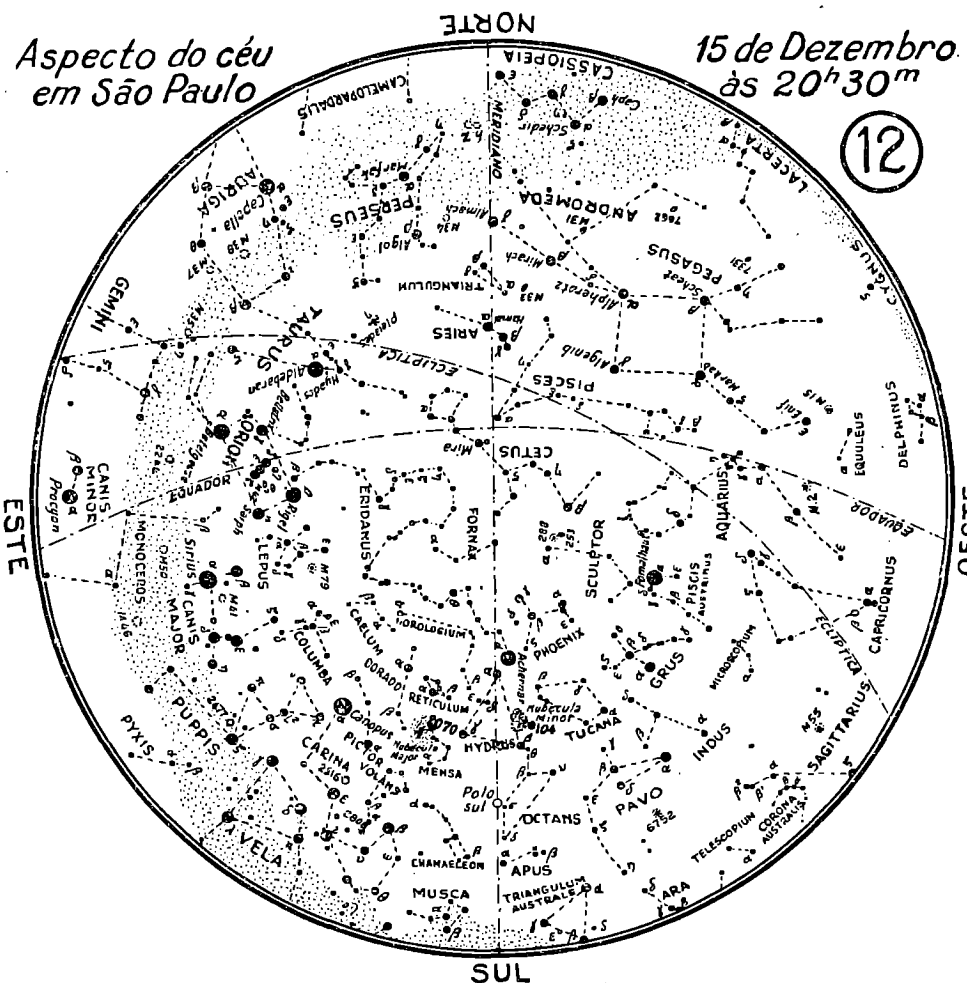
Estrélas variáveis: η Aquilæ, 3.7-4.4; 7^d18. — L² Puppis, 3.1-6.3; 141^d.

Nebulosas: M 42 (Orion). — 40 Dorado (Nub. Major). — 7662 (Andromeda). — M 76 (Perseu). — 7331, (Pegasus). — M 20 (Sagittarius).

Galáxias: M 31 (Andromeda). — M 33 (Triangulum). — 253 (Sculptor). — Nubecula Major, Nubecula Minor.

Aglomerados: M 52 (Cassiopeia). — M 34, h e χ (Perseus). — Plêiades (Taurus). — 2516 (Carina). — M 39 e 6040 (Cygnus). — M 6 e 7 (Scorpius). — M 11 (Scutum).

Aglomerados Globulares: 47 Tucanæ (Nub. Min.). — 288 (Sculptor). — 6752 (Pavo). — 2808 (Carina). — M 79 (Lepus). — M 15 (Pegasus). — M 22, 23 e 55 (Sagittarius). — M 2 (Aquarius).



PRINCIPAIS OBJETOS VISÍVEIS NESTE MÊS

Estrélas duplas: α Capricorni, 3.6-4.6; 6'16". — β Capricorni, 3.2-7.0; 3'25". — δ^1 Grui, 4.0-11.0; 6". — γ Piscis Aust., 4.5-8.8; 4".0. — δ Piscis Aust., 4.3-9.7; 5". — γ Andromedæ, 2.3-5.1; 9".8. — γ Arietis, 4.2-4.4; 8".1. — ϕ Aridani, 3.1-4.1; 8".2. — β Orionis (Rigel), 0.4-7.0; 9".4. — γ Leporis, 3.8-6.4; 93". — ζ Phœnicis, 4.1-8.4; 6".1. — α Cæli, 4.5-11.7; 5".8. — η Persei, 4.0-8.5; 28".4. — ϵ Persei, 3.1-8.3; 9".0.

Estrélas variáveis: β Persei (Algol), 2.3-3.5; 2^d 20^h 48^m. — o Ceti (Mira), 2.0-10.1; 331^d. — L² Puppis, 3.1-6.3; 141^d.

Nebulosas: M 42 (Orion). — 30 Dorado (Nub. Major). — 7662 (Andromeda). — M 76 (Perseus). — 7331 (Pegasus).

Galaxias: M 31 (Andromeda). — M 33 (Triangulum). — 253 (Sculptor). — Nubecula Major — Nubecula Minor.

Aglomerados: Plêiades (Taurus). — M 34, η e γ (Perseus). — M 35 (Gemini). — M 41 (Canis Major). — 2516 (Carina). — M 46 e 2477 (Puppis). — M 50 e 2244 (Monoceros). — M 37 e 38 (Aurigæ).

Aglomerados Globulares: 47 Tucanæ (Nub. Minor). — 288 (Sculptor). — 6752 (Pavo). — 2808 (Carina). — M 55 (Sagittarius). — M 2 (Aquarius). — M 79 (Lepus). — M 15 (Pegasus).

Alfabeto grego

A	α	Alfa
B	β	Beta
Γ	γ	Gama
Δ	δ	Delta
E	ϵ	Epsilon
Z	ζ	Zeta
H	η	Eta
Θ	θ	Téta
I	ι	Iota
K	κ	Kapa
Λ	λ	Lambda
M	μ	Mu
N	ν	Nu
Ξ	ξ	Ksi
O	$\omicron$	Omicron
Π	π	Pi
P	ρ	Ro
Σ	σ	Sigma
T	τ	Tau
Υ	υ	Upsilon
Φ	ϕ	Fí
X	χ	Chi
Ψ	ψ	Psi
Ω	ω	Omega