

BOLETIM

DA

ASSOCIAÇÃO DE AMADORES DE ASTRONOMIA DE SÃO PAULO

VOL. V

MARÇO DE 1963

N.º 3



A ASSOCIAÇÃO DE AMADORES DE ASTRONOMIA DE SÃO PAULO (Reconhecida de Utilidade Pública pelo Governo do Estado pela Lei 3501 de 19/9/56) foi fundada em 18 de Novembro de 1949, na Capital do Estado de São Paulo com a finalidade de cultivar e estimular o estudo da Astronomia e ciências correlatas. Com esse objetivo procura congrega as pessoas interessadas em assuntos relativos à Astronomia teórica e prática. Sua atual Diretoria eleita para o período 1962/64 está assim constituída: *Presidente*: Prof. Aristóteles Orsini; *Vice-Presidente*: Décio Fernandes de Vasconcellos; *1.º Secretário*: Francisco Matarazzo Sobrinho; *2.º Secretário*: André Posso Martins; *Tesoureiro*: Alberto Marsicano; *Bibliotecário*: Henrique Matta Pasquali; *Diretor Científico*: Pierre Kaufmann; *Diretor Técnico*: José Scarel Filho; *Diretor Social*: Odette Soares.

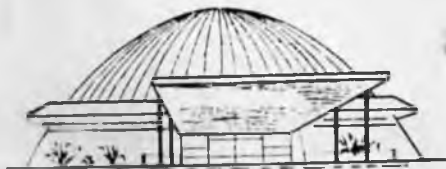
Sócios: Anuidade Cr\$ 1.000,00

Sede Social: Planetário do Ibirapuera — Caixa Postal, 8793 — Telefone, 7-3860
São Paulo — Brasil

Este Boletim é distribuído gratuitamente aos sócios da AAA, Associações Congêneres, Entidades e Institutos relacionados com o estudo da Astronomia. — Pedese troca É permitida a reprodução dos artigos inseridos neste Boletim.

COMPOSTO E IMPRESSO POR FOLHINHAS SCHELIGA S/A — SÃO PAULO

PLANETÁRIO MUNICIPAL da IBIRAPUERA



HORÁRIO DAS SESSÕES

Sessões Públicas: Sábados, Domingos e Feriados, às 16.00, 18.00 e 20.00 horas.

Sessões Especiais: dependentes de prévia combinação:

— Para Colégios: 2.as, 4.as e 6.as feiras, dias úteis, às 9.00 horas.

— Para Associações, Grupos Industriais e outros: 3.as e 5.as feiras, dias úteis, às 20.00 h.

Os pedidos de sessões especiais, — dias úteis — devem ser feitos pessoalmente no Planetário, no expediente da manhã ou da noite, por escrito, e ficam sujeitos à confirmação. As sessões especiais podem ser assistidas por outros interessados em geral, cujo número não deve ultrapassar de 100.

NOTA IMPORTANTE — Menores de 10 anos, mesmo acompanhados, só têm ingresso em sessões matinais (2.as, 4.as ou 6.as feiras).

AS SESSÕES SE INICIAM RIGOROSAMENTE NO HORÁRIO.

CANTO DO BIBLIOTECARIO

ASSINATURAS: — A A.A.A. continua recebendo as revistas Sky and Telescope, The Journal of the British Astronomical Association, Nacional Geographic, etc.

ENCADERNAÇÕES: — Mensalmente é enriquecida nossa Biblioteca com novas encadernações. Assegura-se assim a durabilidade do nosso patrimônio, a par da estética que apresenta.

DOAÇÕES: — O Sr. Adolpho Roitmann muito gentilmente nos fez doação das seguintes obras:

A VIDA DE COPÉRNICO, de Camille Flammarion;
GALILEO GALILEI - SU VIDA-SU OBRA; Cortês Pla
EL CORAZON DE LA SERPIENTE, de Ivan Efremov
LA NEBULOSA DE ANDROMEDA, de Ivan Efremov



Da União Cultural Brasil—URSS, as seguintes:
EL CAMINO DEL COSMOS, de Y. Gagarin;
UN HUESPED DEL COSMOS, autores vários, e EN LOS VASTOS ESPACIOS DEL UNIVERSO, de G. Tijov.
Aos doadores, nossos melhores agradecimentos.

SATURNO

(Continuação)

A ÓRBITA

Saturno é o 6.º planeta na ordem de distância ao Sol. Seria o 7.º se, também, fossem considerados os asteroides. É o 2.º dos grandes planetas, sendo que Júpiter, o 1.º e o maior de todos, está a cerca da metade de sua distância ao Sol. Urano e Netuno têm suas órbitas, aproximadamente, ao dobro e ao triplo dessa distância, que é de 9,5388 U.A.. Assim, Saturno, está 9,5 vezes mais distante do Sol que a Terra. Em quilômetros teríamos 1.427.000.000 km., como distância média, já que sua órbita é bastante excêntrica (0,0557).

Realmente, a excentricidade da órbita de Saturno somente é superada pela das órbitas de Plutão, Mercúrio e Marte, planetas de órbitas reconhecidamente excêntricas. Isso faz com que sua distância ao Sol varie, entre perihélio e afélio, em cerca de 160.000.000 km., isto é, uma distância maior que a que separa a Terra do Sol. Considerando-se a Terra nas suas posições de conjunção e oposição a Saturno, e em seus limites máximo e mínimo, vemos que a distância que nos separa daquele planeta pode apresentar uma diferença de quase 460.000.000 km. Nas oposições perihélicas a distância da Terra a Saturno pode chegar a 1.198.000.000 km., ao passo que, com Saturno em seu afélio e a Terra do outro lado do Sol, isto é, nas conjunções de Saturno com o Sol, essa distância chega a atingir 1.656.000.000 km..

Saturno tem seu perihélio, agora, já que a precessão fá-lo variar, distante 92º 15' do Ponto Gama, pouco adiante do nosso solstício de inverno, em Gemini, nas proximidades de Proppus (Eta Geminorum). Portanto, sua distância mínima à Terra ocorre quando temos oposições coincidentes com o fim de dezembro. Seu afélio situa-se em Sagittarius, e a distância máxima ocorre por ocasião das suas conjunções com o Sol, em fins de Junho, tal como em 1959.

A órbita de Saturno é inclinada 2.º 29' 23" em relação à Eclíptica, situando-se o nodo ascendente em 113º 18' 25", também na constelação de Gemini, porém, na altura

de Castor e Pollux. Assim, de Gemini a Sagittarius, Saturno desloca-se um pouco ao norte da Eclíptica, aumentando progressivamente sua distância ao Sol, enquanto que, através de Capricornus, Aquarius, Pisces, Aries e Taurus, desloca-se aparentemente ao Sul daquela, a medida que vai diminuindo sua distância ao Sol.

Sua velocidade média de translação é de 9.640 m. s. ao redor do Sol, variando essa velocidade em cerca de 450 m., dada a excentricidade. No perihélio quase atinge 10.100 m/s., enquanto que, no afélio, cai para cerca de 9.200 m/s. Visto do Sol, Saturno desloca-se em sua órbita, diariamente, 2' 0,6", variando esse ângulo um pouco para mais ou para menos, segundo o planeta se encontre no perihélio ou no afélio. Achando-se o perihélio em Gemini, Saturno, para nós, permanece mais tempo no hemisfério celeste sul que no hemisfério celeste norte. Realmente, emprega, em média, 13 anos para deslocar-se de Pisces a Virgo, enquanto que, de Virgo a Pisces, através da porção sul da Eclíptica, normalmente emprega 16 anos.

Saturno, à distância em que se encontra, recebe 91 vezes menos calor e luz solares que a Terra. Seu brilho aparente, no céu, pode variar em mais de uma magnitude, pois, no perihélio, quando apresenta seus anéis abertos, seu brilho aparente é de -0,4, nas oposições. Não é no afélio que vamos ter o menor brilho aparente, pois, nessas ocasiões, Saturno apresenta-se, também, com seus anéis abertos. É por ocasião da passagem do plano dos anéis pela nossa linha de visão que isso ocorre, com o planeta, aparentemente em Pisces ou Leo-Virgo, quando, próximo às conjunções, seu brilho aparente cai além de +1,0.

Pelo cálculo pode-se deduzir a fração de luz refletida por Saturno, isto é, seu albedo, ou a sua capacidade refletora. É relativamente alta, havendo bastante discordância entre os diversos autores, a respeito desse dado. As melhores autoridades dão para o albedo de Saturno o valor de 0,42, refletindo o planeta cerca de 3/7 da luz solar recebida.

O disco solar, visto de Saturno, poderia, para um habitante da Terra, ser ainda percebido. O Sol, de lá, não aparenta mais que um diâmetro de 3,5', porém, longe ainda do mínimo médio que pode a vista humana se-

parar, que é ao redor de 2' apenas. Poderia ser facilmente encarado, pois, da Terra, o Sol é visto sob um ângulo de mais de 1/2 grau, e, 91 vezes mais brilhante.

DEPARTAMENTO DE OBSERVAÇÕES

SEÇÃO DO SOL

(Jean Nicolini)

No nosso artigo anterior tivemos oportunidade de expor, através de poucas linhas os métodos geralmente empregados na observação do Sol. Como se viu, também, o método *direto*, por ser mais eficiente, teve sua exposição mais demorada. Viu-se isto justificado pelo fato desse método de observação permitir o estudo particularizado dos detalhes internos revelados por uma mancha solar de proporções médias e que, de modo geral, estão ao alcance de qualquer instrumento usualmente utilizado pelo amador. Como se viu, a observação do Sol não exige instrumentos poderosos, ou refletores de grande abertura, como no estudo dos planetas: um pequeno refrator de 40 mm, como no caso do nosso colega Frederico L. Funari, já se revela suficiente. Evidentemente, se o amador dispuser de maior abertura, tanto melhor, pois assim terá ao seu alcance o estudo *detalhado* das manchas solares.

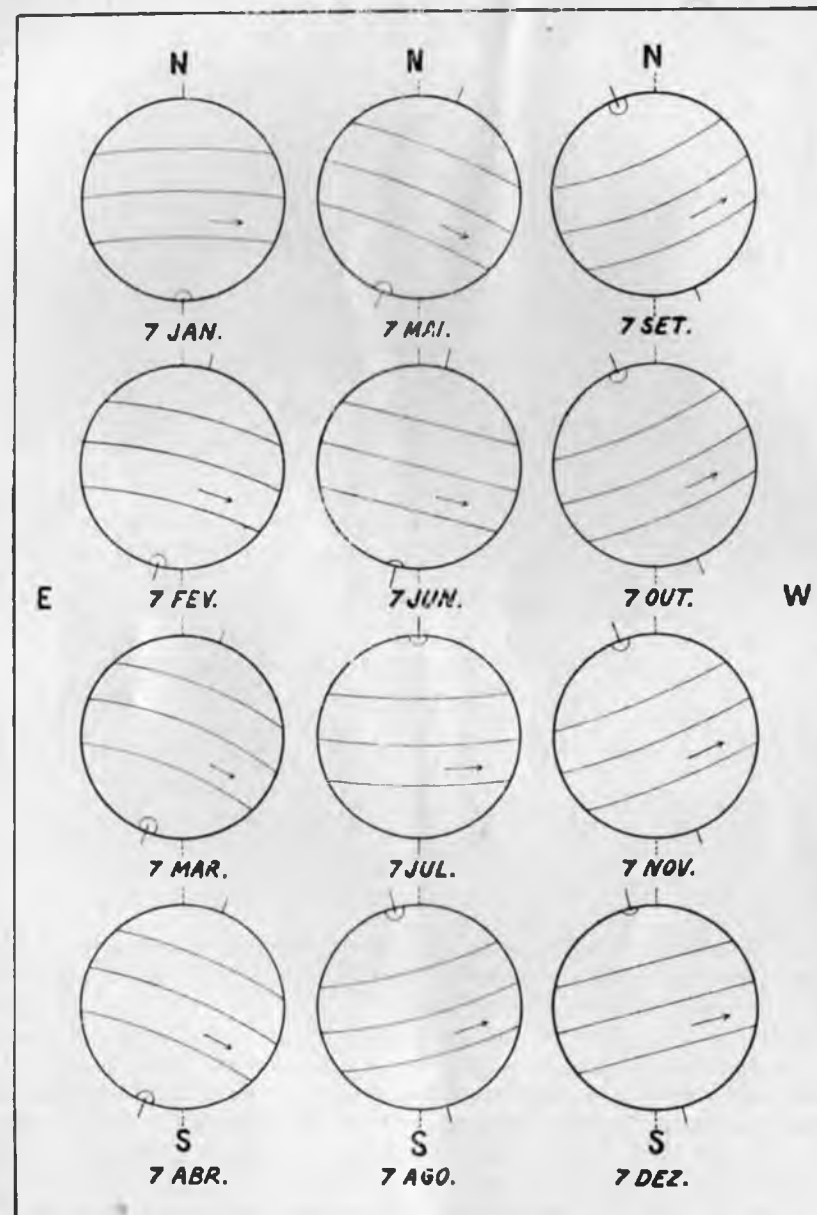
A esta altura, entra em jogo um fator de não pequena importância na observação do astro do dia. É que, após ter-se dirigido um instrumento visando a constatação de manchas, ou de facúlas, faz-se necessário saber qual a posição ou situação que o astro oferece ao observador terrestre. Isto é fundamental, pois tal constatação permitirá, de pronto, a localização das manchas porventura existentes. Afirmamos ao leitor que nada há de mais fácil.

Abaixo reproduzimos as sucessivas posições tomadas pelo Sol e que são decorrentes, note-se, unicamente da deslocação da própria Terra ao longo de sua órbita. Devido à essa mesma deslocação do nosso planeta o astro-rei parece dançar ao redor de seu eixo, inclinando-se para a direita, ou para a esquerda (oeste ou leste) ou, ainda, para cima ou para baixo (para o Sul e para o Norte).

O gráfico abaixo reproduz as doze posições do astro, correspondentes aos doze meses do ano.

A ATIVIDADE SOLAR

Embora obedecendo à inexorável lei de "máxima-mínima", a atividade solar, atualmente em fase de decréscimo, vem apresentando no último trimestre (outubro a dezembro 1962), recrudescimentos que poderemos classificar como periódicos. Note-se que já comentávamos essa ocorrência no nosso artigo anterior (Grande Agrupamento de Setembro 1962); esse mesmo agrupamento, ou melhor, a ocorrência desses agrupamentos, voltou a ter lugar cerca de um mês após, isto é, a partir de 12 de outubro, atingindo seu nível máximo a 13 e 14 desse mesmo mês, com 4 agrupamentos e 34 manchas (Fator R igual a 74). Esse acréscimo voltou a ter lugar cerca de um mês após, atingindo seu máximo a 16/11, com 4 agrupamentos e 59 manchas (Fator R igual a 99). Entretanto, durante o mês de dezembro, tal aspecto não voltou a ocorrer, havendo pois um hiato, já que o máximo constatado durante esse mesmo mês teve lugar no dia 24/12, quando 2 grupos e 12 manchas foram constatados. Vale notar, entretanto, que a 21/12, respeitável agrupamento constituído de 15 manchas viu-se registrado. A margem de tal atividade o mês de dezembro de 1962 foi particularmente notável por seus dias SEM MANCHAS: 6, ocorridos a 12, 13, 16, 25, 26 e 27. Já em janeiro de 1963, nota-se deslocação do período de maior atividade, que parece anteceder a data constatada: a 3/1, com 3 agrupamentos e 11 manchas, registrou-se esse máximo. Entretanto, os dias em que nenhum agrupamento viu-se registrado suplantou o total do mês anterior: 10, ocorridos a 1, 5, 6, 8, 9, 22, 24, 25, 26 e 27.



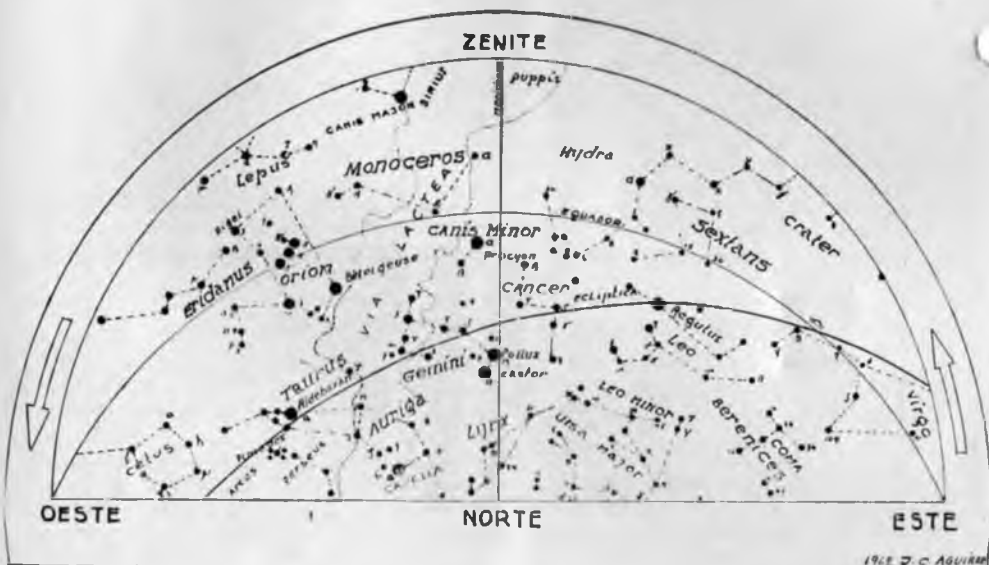
POSIÇÃO DO SOL NOS VÁRIOS MESES DO ANO
AS POSIÇÕES DO SOL SÃO, APROXIMADAMENTE AS MESMAS EM
TODOS OS ANOS.



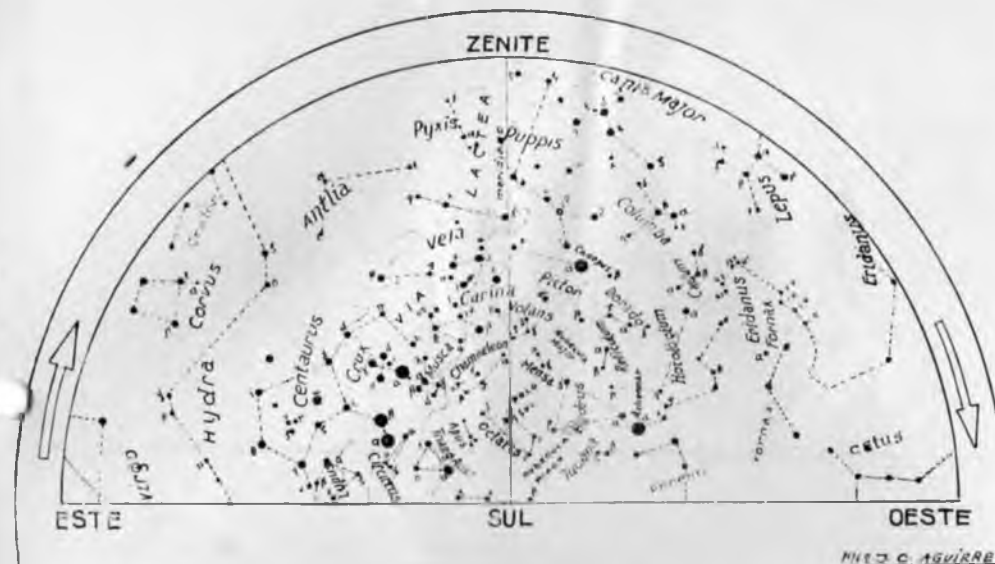
EFEMÉRIDES

O CÉU DE SÃO PAULO

15 de Março — 20:30 horas locais



Em março, Órion, a noroeste, domina esse quadrante. Mais baixas situam-se Taurus e Auriga. Junto ao meridiano, ao Norte, Lynx, Gemini e mais alta Canis Minor. A nordeste Leo (onde acham-se Urano e Plutão) e mais junto ao horizonte despontam Comae Berenices e as primeiras estrelas de Ursa Major. Ao sul, bastante alto, vê-se o Navio Argo, com Canopus já a sudoeste e mais baixas, nessa direção, Dorado, Reticulum, Horologium, e, já algo baixa, Achernar, a brilhante foz do Eridano. Quase desaparecendo, Fornax, Phoenix e Tucana. Eridanus continua para o poente, onde, mais baixo, vai desaparecendo Cetus. Mais alta, quase no zênite, a resplandecente Sirius destaca Canis Major, enquanto a leste vão se elevando Hidra, Corvus e mais baixa Virgo. O amador curioso aí poderá ver "O Sombreiro", pouco ao N. de Corvus, e, voltando seu telescópio para sudeste, Omega Centauri, pois nesse quadrante, além de Apus, Circinus, Lupus, destaca-se Centaurus com Toliman e Hadar, as brilhantes guardas que, apontam ainda um pouco inclinado, mas já se apresentando a meia altura no céu, o Cruzeiro do Sul.



POSIÇÃO DOS PLANETAS EM ABRIL

MERCÚRIO — Visível ao entardecer, do dia 10 em diante, muito baixo ao poente. Elongação E. no dia 26, com apenas 20" e muito inclinada em relação ao horizonte, portanto, não favorável. Movimento direto em Pisces - Aries - Taurus.

VÊNUS — Visível pela manhã, surgindo cerca das 4 horas. Movimento direto em Aquarius - Pisces.

MARTE — Visível ao entardecer, até cerca de 0:30 hs. Distanciando-se rapidamente da Terra, aparenta lento movimento direto em Cancer.

JÚPITER — Visível muito baixo, pela manhã. Movimento direto em Pisces.

SATURNO — Visível pela manhã, surge cerca das 2 horas. Movimento direto em Capricornus.

URANO — Observável ao entardecer, até às 2 hs. Lento movimento retrógrado em Leo, a 2° E. de Regulus, o que facilita sua localização.

NETUNO — Observável depois 20 hs. Movimento retrógrado em Libra, a 1,5 N.N.E. de alfa (Zuben el Genubi). Magnitude 7,7. Diâmetro aparente 2,5".

PLUTÃO — Movimento retrógrado em Leo. Está fora do alcance de amadores.



FASES DA LUA

Hora legal de São Paulo

Q. CRESCENTE dia 1 às 0 h 15 m
 LUA CHEIA dia 8 às 21 h 57 m
 Q. MINGUANTE ... dia 16 às 23 h 52 m
 LUA NOVA dia 23 às 17 h 29 m
 Q. CRESCENTE dia 30 às 12 h 08 m

Apogeo dia 10, 00 hs. diâm. apar. 29' 24"
 Perigeo dia 23, 16 hs. diâm. apar. 33' 28"

LIBRAÇÃO (Dias e fração-Limbo em graus)

Dia 1,4	7,1 W
Dia 9,5	6,6 S
Dia 17,8	7,9 E
Dia 23,2	6,5 N
Dia 29,5	7,5 W

NOTA: Librações em longitude coincidentes com o limbo iluminado.

ILMO. SR.
JEAN NICOLINI
CAIXA POSTAL. 9011
SAO PAULO - 1 - SP.

50

Este Boletim é publicado sob a responsabilidade do Diretor do Departamento de Publicações da A.A.A..

Departamentos e respectivos Diretores:

Dep. de Operação do Planetário	Prof. Aristóteles Orsini
Dep. de Publicações	Werner Scheliga
Dep. de Observações	Frederico Luiz Funari
Dep. de Rádio Astronomia	Pierre Kauffman
Dep. Técnico	José Scarel Filho
Dep. de Relações Públicas	Dr. Pedro Serpe
Dep. de Desenho e Fotografia	Gumercindo Lobato
Dep. de Projeções Cinematográficas	Valmir Gomes da Silva e Sérgio Rocha Santos.
Clube dos Astrônomos Mirins	Walter Augusto Sevo
Desenhistas	Luciano Argoud Francisco Arnaldo Pereira
Colaboradores	Alberto Marsicano André Posso Martins Frederico Luiz Funari Gumercindo Lobato Henrique Matta Pasquali Odette Soares Werner Scheliga

REMETENTE:

ASSOCIAÇÃO DE AMADORES DE ASTRONOMIA DE SÃO PAULO
CAIXA POSTAL, 8793
SÃO PAULO — BRASIL