

# BOLETIM

DA

## ASSOCIAÇÃO DE AMADORES DE ASTRONOMIA DE SÃO PAULO

VOL. V

JANEIRO DE 1963

N.º 1



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.

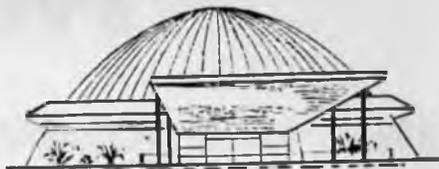
*Sócios*: Anuidade Cr\$ 1.000,00

*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 IBIRAPOERA



## HORARIO 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.**

## QUESTÕES PARA VOCÊ RESOLVER

*Dr. Jorge Faria Vaz*

Todos os nossos colaboradores estão de parabéns já que, como era de se esperar, ninguém cometeu erro ao solucionar o problema.

Tendo em vista as razões expostas no número anterior, o diâmetro linear da cratera de Copérnico é igual a 40 vezes o quociente de 386.000 por 206.264. Cerca de 75 quilômetros por conseguinte.

Este conhecimento permitirá ao Amador de Astronomia fazer bonita figura quando qualquer pessoa, contemplando a Lua ao telescópio, indagar a respeito das dimensões deste acidente.

Vamos agora ao problema n.º 3 que se refere também a nosso satélite natural.

*Sabemos que, de uma noite para outra, a Lua progride na esfera celeste cerca de 13°, de oeste para leste.*

*Partindo desse dado será possível deduzir sua velocidade aproximada, expressa em quilômetros por segundo.*

*Qual é essa velocidade?*

Convém notar que esse objeto celeste tem o diâmetro linear de 3.500 quilômetros aproximadamente.

## SATURNO

(Continuação)

O NÚCLEO (conclusão).

Para outros em período maior, possivelmente igual ou pouco superior ao período observado na atmosfera nas latitudes mais altas. Na realidade, nada sabemos desse núcleo, como afirmamos no início deste parágrafo.

Ainda, em se tratando do núcleo, não deve ser esquecida a hipótese que nega a existência de núcleo sólido, não só em Saturno como, também em Júpiter. Para os que a defendem, serve como base o fato das temperaturas medidas serem superiores às temperaturas calculadas. O cálculo da temperatura em Saturno, partindo da premissa

de ser ele tão somente aquecido pelo Sol, nos dá um valor de 110° absolutos, ou — 163°C. Como tem sido medidas temperaturas situadas em cerca de —150°C., isto vem sugerir que o planeta revela algum calor central, que é irradiado para o espaço, mantendo, assim, a atmosfera exterior mais aquecida em cerca de 13°C., que é a diferença assinalada. Segundo essa hipótese, que também pode explicar a baixa densidade do planeta, Saturno, ainda, apresentar-se-ia com o interior ígneo, em temperatura algo elevada, temperatura essa que é mascarada pela grande atmosfera que o rodeia. E, assim, Saturno não teria, propriamente, nenhum núcleo, o que julgamos improvável.

## O SISTEMA DE ANÉIS

Os anéis constituem a particularidade mais notável de Saturno. São comumente divididos em três anéis: o anel externo — anel A; o anel médio — anel B e o anel interno — anel C, ou anel de crepe. Galileu, com sua primitiva luneta não conseguiu identificá-los, e nem mesmo imaginou de que se tratava. Intrigou-se bastante com o desaparecimento dos apêndices em 1612. Não duvidou, porém, daquilo que seus olhos haviam visto e aguardou confiante, conforme comunicava a seus amigos. Em 1614 Saturno apresentava-se novamente com os misteriosos apêndices absolutamente nítidos. Somente em 1655, depois de tê-los observado durante anos seguidos, é que Huygens esclareceu o problema mais controvertido da época, dando a conhecer a solução do enigmático anagrama, com o qual, como de costume então, havia assegurado a prioridade de sua descoberta. A solução do anagrama era: É cercado por um anel, tenue, plano, não ligado em ponto algum e inclinado com respeito à eclíptica.

O anel externo — anel A — tem um diâmetro exterior de 272.400 km., segundo as melhores autoridades. Internamente o diâmetro é de 239.700 km, o que dá para a sua

largura 16.350 km.. A divisão de Cassini é estimada em 3.350 km.. O anel médio — anel B — tem diâmetros externo e interno de 233.000 e 180.000 km, o que dá 26.500 km. de largura para o mesmo. É o anel mais brilhante, principalmente logo depois da divisão de Cassini, o brilho decrescendo gradativamente para as partes mais interiores. Uma pequena divisão é assinalada por alguns entre o anel médio e o anel interno — anel C ou anel de crepe. Como a visibilidade deste não é muito nítida, essa divisão é omitida pelas maiores autoridades, o que é compreensível. Assim, os diâmetros externo e interno do anel de crepe são 180.000 e 141.800 km., o que dá para a sua largura 19.100 km.. Entre o bordo perceptível do anel interior e o planeta existe uma faixa livre de 10.500 km.. Assim, partindo da superfície de Saturno (que já está a 60.400 km. do centro do planeta), até uma distância de 75.800 km. acima desta teríamos: 10.500 km. de espaço livre, 19.100 km. do anel de crepe, 26.500 km. do espesso anel médio, 3.350 km. livres da divisão de Cassini e 16.350 km. do anel externo. A existência de um se-

gundo anel de crepe na borda externa do sistema de anéis é acusada por alguns, porém é assunto ainda discutível, e mesmo perentóriamente negado por outros, tal como o suposto anel equatorial de Júpiter.

O fato dos anéis desaparecerem completamente, mesmo nos grandes instrumentos, quer quando estão no nosso plano de vi-

sada, quer quando estão perfeitamente alinhados em direção ao Sol, leva supor não terem eles mais que alguns quilômetros de espessura, abaixo do poder resolvente dos nossos melhores telescópios. Essa espessura não seria maior que 32 km., sendo que muitos estimam-na em 10, 12 ou 15 km., quando muito.

(cont. no próx. número)

## DEPARTAMENTO TÉCNICO

### O TELESCÓPIO CASSEGRAIN-MAKSUTOV

Em 1944, D. D. Maksutov tornou pública uma invenção singular - um telescópio-miniatura. Esse aparelho, vulgarmente conhecido como telescópio CASSEGRAIN-MAKSUTOV, extremamente cômodo e versátil, pode ser considerado como o mais perfeito instrumento de observações celestes.

É constituído por um espelho ligeiramente parabólico (cerca de 70% da parábola e que é na realidade um espelho elítico) - tendo na extremidade anterior do tubo uma lâmina corretora esférica, cujo raio de curvatura da face interna, corresponde ao raio de curvatura do espelho secundário do telescópio CASSEGRAIN (daí o nome CASSEGRAIN-MAKSUTOV). Uma das vantagens relevantes deste aparelho é o fato de não haver correntes de ar dentro do tubo, que é fechado, facilitando logicamente as observações. Outra vantagem é o pequeno comprimento do tubo, tendo-se em conta a sua grande distância focal.

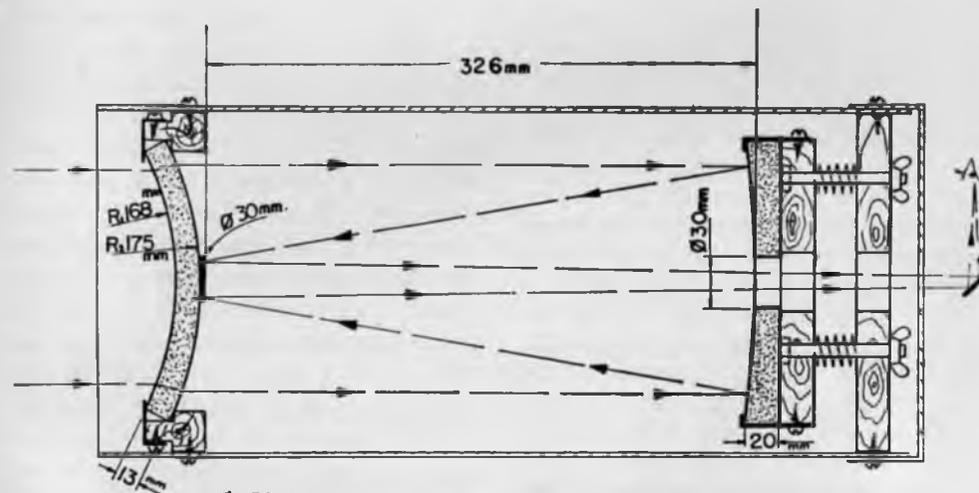
Várias são as dificuldades que se apresentam na construção deste telescópio, principalmente com respeito à lâmina corretora, pois as tolerâncias dos raios de curvatura das duas faces são muito restritas, não sendo maior que 0,01 (um centésimo) do raio de curvatura exigido para uma face com relação à outra.

Também, como podemos facilmente notar, as curvas da lente são muito acentuada, e, pelo desgaste, para as obtermos, teríamos necessidade de um vidro com duas ou mais polegadas (50 a 60 mm.) de espessura. Notamos, então, a impraticabilidade de sua construção, partindo desse princípio. O melhor modo para a sua realização é curvar um ferramenta para a curva externa. O molde para a curva interna e o outro para a curvatura dos vidros deve ter o raio de vidro de 15 a 16 mm. de espessura, bem como outros dois que deverão ser, um a ferda curva ligeiramente maior que o exigido (cerca de 5 cm.), pois, quando os vidros são curvados, apresentam-se algo desiguais, portanto, com altos e baixos, que deverão ser nivelados pelo desgaste e polimento. Para determinar os raios de curvatura necessitamos de um bom esferômetro, tendo-se em conta as restritas tolerâncias exigidas.

Como podemos ver, vários problemas se apresentam para a sua construção, porém, o bom amador, que disponha da boa vontade necessária, poderá fazê-lo, apesar das grandes dificuldades que apontamos.

Assim, aqui vão os cálculos:

Diâmetro do vidro do espelho .....	165 mm.
Diâmetro útil do espelho .....	160 mm.
Espessura do vidro do espelho .....	20 mm.
Distância focal do espelho .....	390 mm.
Raio de curvatura do espelho .....	780 mm.
Diâmetro do vidro da lâmina corretora .....	165 mm.
Diâmetro útil da lâmina corretora .....	160 mm.
Espessura do vidro da lâmina .....	13 mm.
R1 — Raio de curvatura da face anterior .....	168 mm.
R2 — Raio de curvatura da face posterior .....	175 mm.
Índice de refração da lâmina .....	1,5 (crown comum).
Separação entre o espelho e a lâmina .....	326 mm.
Diâmetro do prateado usado como secundário .....	30 mm.
Distância focal resultante .....	1950 mm. (F/D=13).



Ø DA LAMINA CORRETORA 165mm UTIL 160mm  
 Ø DO ESPELHO ESFERICO 165mm UTIL 160mm  
 DISTANCIA FOCAL 390 mm

## ERRATA

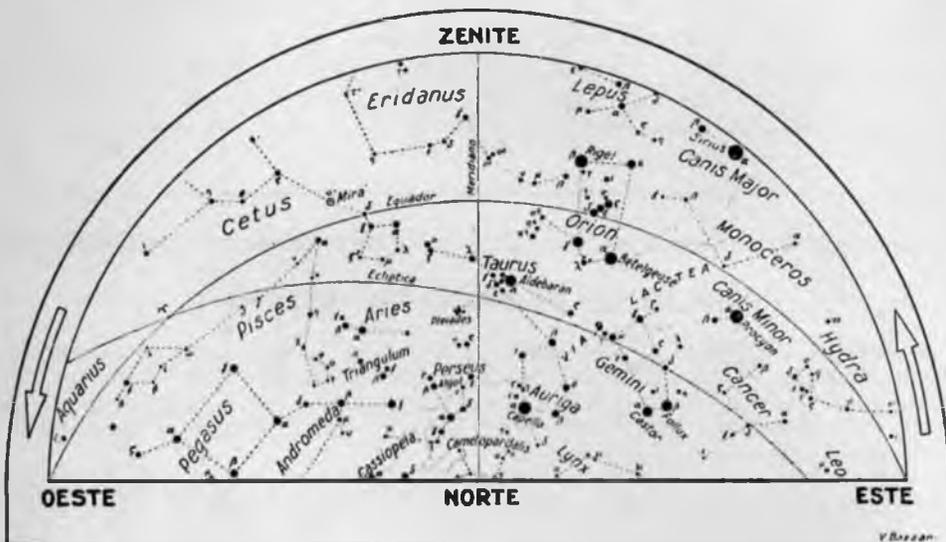
No índice do volume IV:

O Céu em São Paulo em julho: .....	jul.	345
Pule uma linha até:		
Pesquisas em Rádio Astronomia para os próximos meses .....	jul.	343
Planetario do Ibirapuera .....	Jan.	330

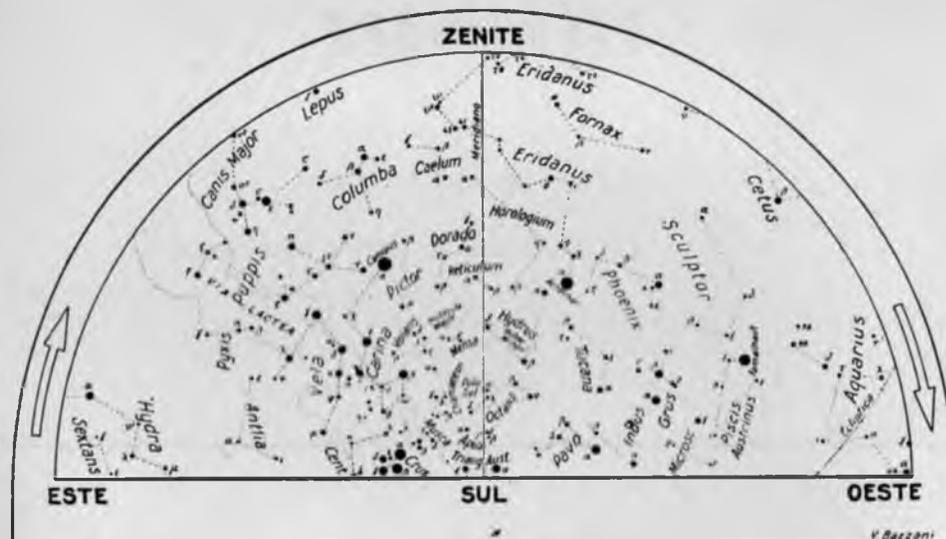
# EFEMÉRIDES

## O CÉU DE SÃO PAULO

15 de Janeiro — 20:30 horas locais



O mês de janeiro apresenta, em conjunto, não só as mais brilhantes estrelas, como as mais belas constelações dos céus. Ao norte, Órion, Taurus, Auriga, Gemini, Canis Minor, elevando-se sempre mais, no quadrante nordeste. A noroeste, baixando, Pegasus, Andrômeda, Perseus, Aries, Pisces e Cetus. O sul é dominado por Canopus, Achener e Fomalhaut, as "Tre Facelle", de Dante ou as 3 Marias Grandes dos nossos caboclos. Grous, Tucana, Pisces Austrinus e Scultor baixando a NW., enquanto a SW eleva-se, majestoso, o Navio Argo. No poente logo desaparece Aquarius, no zênite Eridanus e Lepus, que cedem esse posto, com o avançar da noite, a Canis Major e à insuperável Sírius, ainda a meia altura a Leste no início da noite. Destacam-se, para a observação do amador: Ao Norte, a Grande Nebulosa de Órion; M1, a célebre Nebulosa do Carangueijo no Touro, junto a Zeta Tauri; Mira Ceti; Algol e a grande galaxia de Andrômeda. Para o Sul, as Nuvens de Magalhães, 30 Dorados e Eta Carinae. Será curioso observar a passagem inferior pelo meridiano de Gama e Alfa TrA., correndo junto ao horizonte de oeste para leste. Muito baixo, a SE., o Cruzeiro do Sul.



## POSIÇÃO DOS PLANETAS EM FEVEREIRO

**MERCÚRIO** — Visível ao amanhecer, máxima elongação W. no dia 13, com 26°. Movimento direto em Sagittarius - Capricornus. Boa situação para os madrugadores.

**VÊNUS** — Também visível ao amanhecer, surgindo cerca das 2:30 horas, bem situado para a observação matutina. Movimento direto em Sagittarius.

**MARTE** — Visível durante toda a noite, oposição no dia 4 quando apresentar-se-á com diâm. aparente 13,9" e magn. — 1,3. Oposição não favorável pois sua distância à Terra é 100.200.000 km. (oposição afélica). Movimento retrógrado em Leo - Cancer

**JÚPITER** — Visível muito baixo ao poente, somente no início do mês. Não favorável à observação por encontrar-se muito junto ao Sol.

**SATURNO** — Visível no nascente, somente no fim do mês. Conjunção no dia 3, não se apresenta favorável à observação, por situar-se muito junto ao Sol.

**URANO** — Observável durante toda a noite, oposição no dia 22, entre Régulus e Rho Leonis, o que facilita sua localização. Diâm. aparente 3,96" e magn. 5,7. Movimento retrógrado em Leo.

**NETUNO** — Observável depois das 23 hs. Estacionário no dia 16 em Libra.

**PLUTÃO** — Movimento retrógrado em Leo, está fora do alcance de amadores.



## FASES DA LUA

*Hora legal de São Paulo*

Q. CRESCENTE .... dia 1 às 8 h 50 m  
LUA CHEIA ..... dia 8 às 11 h 52 m  
Q. MINGUANTE ... dia 16 às 14 h 39 m  
LUA NOVA ..... dia 23 às 23 h 06 m

Apogeo dia 14 01 hs. diâm. apar. 29' 30"  
Perigeo dia 25 09 hs. diâm. apar. 32' 59"  
LIBRAÇÃO (Dia e fração - Limbo em graus)

Dia 6,0	5,0 W
Dia 14,3	6,8 S
Dia 20,5	6,6 E
Dia 27,6	6,6 N

NOTA: Librações em longitude coincidentes com o limbo iluminado.

ILMO. SR.  
JEAN NICOLINI  
CAIXA POSTAL. 9011  
SÃO 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