

# BOLETIM

DA

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

VOL. IV

NOVEMBRO DE 1962

N.º 11



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 êsse 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*: Arberto Marsicano; *Bibliotecário*: Henrique Matta Pasquali; *Diretor Científico*: Pierre Kaufmann; *Diretor Técnico*: José Scarel Filho; *Diretor Social*: Odette Soares.

*Sócios*: Anuidade Cr\$ 1.000,00

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

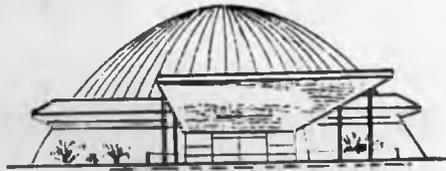
*Este Boletim é distribuido gratuitamente aos sócios da AAA, Associações Congêneres, Entidades e Institutos relacionados com o estudo da Astronomia. — Pede-se troca É permitida a reprodução dos artigos inseridos neste Boletim.*

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

# PLANETÁRIO MUNICIPAL

do

# IBIRAPUERA



Atividades do mês de Outubro de 1962

*Programa do mês de outubro:*

O Céu da Primavera.

O Movimento Diurno da Esfera Celeste. Marte, o Planeta Vermelho.

Uma Viagem ao Círculo Polar Ártico.

*Apresentações realizadas no mês de outubro:*

a) públicas 21 — frequência 3.937 pessoas; b) especiais 10 — frequência 1.632 pessoas; Totais do mês: 31 — frequência 5.669 pessoas; desde a inauguração: 2.364 — frequência 559.389 pessoas.

*Membros da Associação de Amadores de Astronomia de São Paulo — a A.A.A. — que, voluntária e graciosamente, cooperam como expositores:*

Srs. André Posso Martins, Frederico L. Funari, Gumercindo Lobato, José Scarel Filho e Srta. Odette Soares.

*Colégios, grupos, associações, atendidos em sessões especiais:*

Gin. Estadual "Zacarias da Silva", COITIA, Gr. Escolar de ITARIRI, Curso de Admissão S. Judas Tadeus, Grêmio Rosa-Winthrop, Colégio Est. e Esc. Normal "Dr. Cesário Coimbra", ARARAS, Seminaristas, Centro de Especialização em Controle de Qualidade da Vemag S/A, Serviço de Educação de Adultos do Gr. Esc. "Pereira Barreto", Liceu Tiradentes (2.<sup>a</sup> turma), Col. S. C. de Jesus, Caravana da Universidade de CURITIBA (Paraná), 1.<sup>o</sup> Congresso de Confraternização das Guardas Cívicas do Brasil, Grêmio da Faculdade de Higiene de São Paulo, Esc. Tecn. Comércio "Dr. João Romeiro" e Ginásio de PINDAMONHANGABA, Gin. Vocacional "Dr. Osvaldo Aranha", Brooklin Paulista, Gr. Esc. S. José, Fábrica de Tecidos Tatuapé S/A, OSASCO, Esc. Com. "Caetano Cortelli", Oficialidade do FORTE DE ITAIPÚ, SÃO VICENTE, Col. N. S. Patrocínio, ITÚ, Gin. Estadual de PEDRO DE TOLEDO, Gin. Com. "Nações Unidas, SÃO VICENTE, Gin. Est. de BRAGANÇA PAULISTA, Col. Est. "Prof.

Alberto Levi", Col. Sta. Marta (V. Betânia), Gin. Est. Campo Grande-Santo Amaro.

*Programa para o mês de novembro:*

O Céu da Primavera.

O Movimento Diurno da Esfera Celeste. As Estrelas da nossa Bandeira.

Rumo ao Infinito.

As sessões para o público têm lugar aos sábados, domingos e feriados, às 16,00, 18,00 e 20,00 horas, vedado o ingresso de menores de 10 anos. Duração: 55 minutos (média).

## Escola Municipal de Astrofísica

*E. M. A. — Cursos ministrados, com a colaboração da A.A.A.:*

1 — *Cosmografia* — Profs. Aristoteles Orsini e André Posso Martins.

2 — *Sistema Solar* — Profs. Frederico L. Funari e Gumercindo Lobato.

3 — *Construção de Telescópio* — Prof. José Scarel Filho.

4 — *Dados Básicos para a Rádio Astronomia* — Prof. Pierre Kaufmann.

*Cinema Científico para o público* — com a colaboração do Departamento Cinematográfico da A.A.A.

a) Programa apresentado no mês de outubro:

Flames du Soleil - francês - gentileza da A.A.A.;

Eclipse Total no Sudão - francês - gentileza da A.A.A.;

Indústria de Abrasivos - português - gentileza do Consulado Americano;

Radiação - francês - gentileza do Consulado Canadense.

b) Apresentações realizadas em outubro: 20 - frequência 1.072 pessoas; desde a inauguração 220 - frequência 19.314 pessoas.

As sessões cinematográfica, inteiramente gratuitas, sem restrição de entrada para o público, têm lugar aos sábados, domingos e feriados, no prédio da E. M. A., às 15,00, 17,00 e 19,00 horas. Duração média: 30 minutos.

# SATURNO

(Continuação)

## A ATMOSFERA

Saturno é o planeta que possui maior atmosfera. Isso é lógico quando notamos que a densidade de Saturno é de 0,72 com relação à água. É composta, como a de Júpiter, principalmente por hidrogênio, carbono e nitrogênio, pois a análise espectral da luz refletida por Saturno revela a presença de metano e amônia. A amônia (NH<sub>3</sub>) é composta por um átomo de nitrogênio e 3 de hidrogênio e a metano (CH<sub>4</sub>) por um de carbono e 4 de hidrogênio. É evidente a abundância de hidrogênio, embora não possa ele ser detectado pelo espectroscópio, pois a frio, o hidrogênio absorve luz somente no extremo violeta, em gama para a qual a nossa atmosfera é completamente opaca. A dedução é válida, também para o carbono e o nitrogênio. Provavelmente há, em Saturno, oxigênio,

manteria toda água congelada e mergulhada nas profundezas dessa atmosfera, sendo esse o fator que nos revela em Saturno menos amônia e mais metano, pois a amônia, cujo ponto de congelamento é - 78° C., não pode formar as densas nuvens superficiais que observamos em Júpiter, permitindo à luz solar penetrar uma extensão maior de atmosfera rica em metano. O pouco vapor de amônia detetado deve-se à sublimação e a amônia, totalmente cristalizada, também explica a ausência de marcas nítidas e os poucos detalhes das nuvens em contraste com Júpiter, onde a temperatura, se bem que rigorosa, situa-se a cerca de 130° C. V. fig. 16.

A extensão da atmosfera de Saturno, segundo os melhores modelos, deve ser de mais de 1/3 do raio do planeta (cerca de 24.000km. de profundidade) e nada sabemos de seu interior, pois tudo o que sabemos

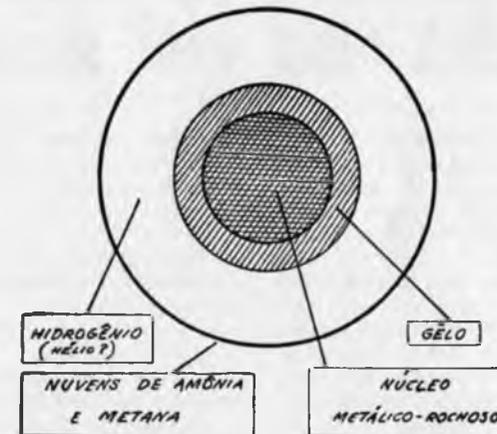


Fig. 16 — Segundo os melhores modelos, mais de 1/3 do raio de Saturno é representado pela sua atmosfera. O núcleo metálico-rochoso é calculado em 40.000 km. de diâmetro, aproximadamente.

que, combinado com o hidrogênio nos dá a água. A temperatura baixíssima (calculada em cerca de 150° abaixo de 0° C)

dessa atmosfera é deduzido da observação exterior e superficial. Essa grande extensão — muito maior, relativamente, que a de

Júpiter — também parece ser a responsável pelo grande achatamento do planeta e pelo fato de, ao contrário do que sucede com Júpiter, não ser possível estabelecer rigorosamente zonas com períodos exatos de rotação. O certo é que, em Saturno, a atmosfera não é tão convulsionada como em Júpiter, pois a radiação solar é muito menor do que no seu visinho interior - 1/91 em relação a radiação recebida pela Terra enquanto que em Júpiter ela é de 1/27.

Em resumo, podemos dizer que a atmosfera de Saturno é enorme, tendo como principal constituinte o hidrogênio. Não sabemos se todo o carbono, nitrogênio e oxigênio estão combinados sob a forma de metano, amônia e água ou se existem livres nessa atmosfera (existiriam apenas traços). Creem alguns que ela deve conter também hélio. As nuvens de cristais de amônio são mais profundas que em Júpiter e abaixo destas, muito pouca da já fraca luz solar poderia penetrar. Nós, habitantes da Terra, tendo nossa diáfana atmosfera em um dia limpo e ensolarado ou em uma serena noite, não podemos sequer imaginar quão medonha e infernal possa nos parecer a atmosfera de Saturno.

### O NÚCLEO

Nada, absolutamente nada podemos dizer do núcleo do planeta, senão formar conjecturas, partindo da massa, volume e aspecto exterior. O núcleo central metálico e rochoso de Saturno, não deve ser muito grande. Supõe-se que não contém mais que 10% da massa do planeta (9,5 - Terra=1). Extensa crosta gelada deve recobri-lo, com cerca de 11.000 km. de espessura, enquanto que a real crosta rochosa deve ter um raio de aproximadamente 22.500 km. Assim, o diâmetro do núcleo metálico-rochoso seria de 45.000 km. e o diâmetro do núcleo recoberto pela suposta camada de gelo seria de 67.000 km.. Sobre os gelos encontraríamos 24.000km. de atmosfera (48.000 km. em ambos os lados) perfazendo assim o aparente diâmetro médio de 115.000 km..

(Vide fig. 16).

O problema da rotação do núcleo sólido oferece diversas soluções. Para uns essa rotação efetua-se em um período menor que o observado nas altas camadas da atmosfera.

## QUESTÕES PARA VOCÊ RESOLVER

(Dr. Jorge Faria Vaz)

Para surpresa nossa, foram vários os leitores que demonstraram interesse pela questão publicada no último mês de setembro. Recebemos muitas cartas e tivemos a satisfação de verificar que todas as respostas enviadas estavam certas.

Apesar disso, continuamos a apelar aos sócios para que continuem a colaborar conosco de sorte a tornarem esta secção cheia de muita vida e... de muitas surpresas.

Prazeirosamente publicaremos as questões, perguntas e curiosidades remetidas que se relacionem com a fascinante ciência da Astronomia.

Resposta à pergunta do mês de setembro. Conforme é sabido, radiano é o arco unitário que corresponde linearmente ao raio da circunferência. Como este mede  $360^\circ$ , o radiano equivale a  $360^\circ$  divididos por  $2\pi$ , ou sejam  $57^\circ,3$ , que correspondem a 3437,7 minutos ou a 206.264,8 segundos.

O valor do arco de um grau, expresso em radianos, é por conseguinte igual do

raio, dividido por 57,3.

O arco de um minuto equivale ao raio dividido por 3437,7 e, o de um segundo, corresponde ao valor do raio dividido por 206.264,8.

Qualquer objeto visualizado sob ângulo de um minuto ou de um segundo, tem diâmetro praticamente igual ao arco de um minuto ou ao arco de um segundo.

Por conseguinte, nas ocasiões em que Vênus fôr observado sob o ângulo de um minuto, sua distância à Terra será igual a de 3437 vezes o seu diâmetro, isto é,  $3437 \times 12.200$  quilômetros, que equivalem aproximadamente a 42.000.000 quilômetros.

Para que não sejam esquecidas as questões hoje lembradas aqui vai a pergunta n.º 2:

*A cratera de Copérnico tem diâmetro angular de  $40''$  quando a Lua se encontra a 386.000 quilômetros da Terra.*

*Qual será o diâmetro linear desse acidente?*

## IN MEMORIAN

Noticiam os jornais que Madame G. Camille Flammarion, de 84 anos de idade, descendente de Theophraste Renaudot, faleceu no dia 28 de outubro último em um arrabalde de Paris.

Secretária Geral da Societè Astronomi-

que de France, após a morte do célebre Astrônomo francês, procurou ela manter viva a memória de seu marido, dando assim um sentido prático e sempre presente à grande obra por ele realizada.

## DEPARTAMENTO DE DESENHO E FOTOGRAFIA

(Gumercindo Lobato)

Com a aquisição de um estojo de desenho e de um ampliador fotográfico, já estão devidamente instalados: 1) o atelier de desenho, 2) o laboratório fotográfico; cumprindo, dessa maneira, as duas primeiras metas de nosso programa de realizações.

O ampliador fotográfico que ora temos em mãos, foi adquirido na conhecida firma FOTOTICA S.A.. É um aparelho dos mais modernos: Meopta-Magnifax (de procedência da Tchecoslováquia); tamanho 6x9; objetiva Belar f:4,5, distância focal 105 mm.

Nosso laboratório, se bem que modesto, contudo já nos propicia uma boa ajuda, pois que, de agora em diante, poderemos fazer, aqui mesmo, todos os nossos trabalhos fotográficos; fato esse que vem aumentar de sobre maneira o nosso rendimento em matéria de fotografias astronômicas, maxime, tendo em vista que na maior parte dos casos, um laboratório comercial, jamais poderá executar, com eficiência, os trabalhos de fotografia científica em geral, e de fotografia astronômica em particular.

Contudo, muito ainda nos resta a fazer

até que nosso Departamento atinja o seu completo desenvolvimento.

O nosso próximo passo agora será a 3.ª meta de nosso programa: a instalação, em local apropriado, do telescópio cassegrain newtoniano, de 30 cm., da A.A.A., e sua adaptação para a astrografia. Sem dúvida será esse o nosso passo mais difícil, pois que as dificuldades para tal empresa são de difícil transposição, primeiro porque o Parque Ibirapuera não é um lugar muito próprio para tal; segundo, por não podermos até agora contar, aqui no parque, com um local apropriado onde possamos instalar nosso telescópio.

Por fim, teremos que recorrer à colaboração imprescindível do Departamento Técnico e do Departamento de Observações.

Encerrando, queremos registrar a colaboração dos seguintes consócios:

Gumercindo Lobato

José Barbosa

Nilo Perissinoto.

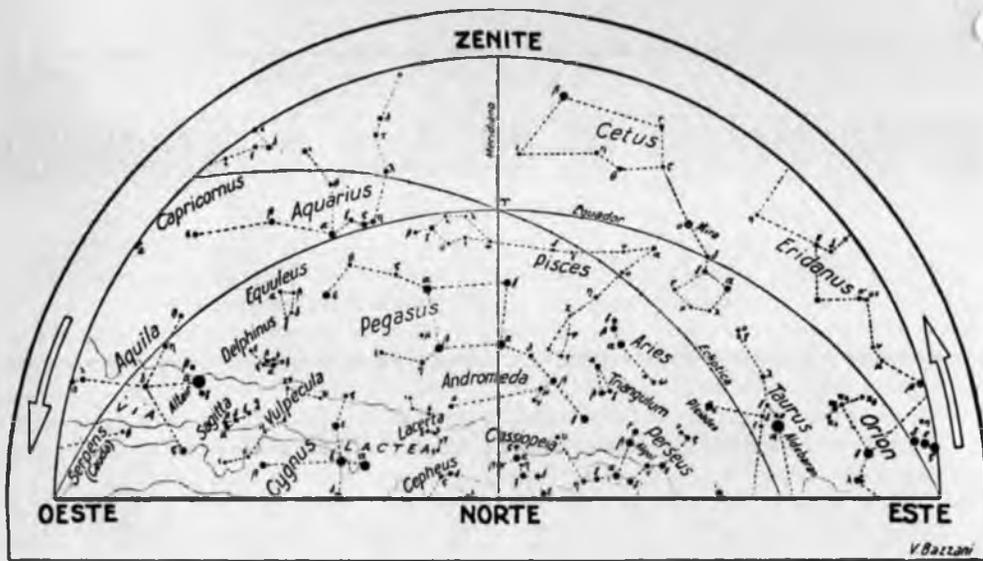
E inúmeros elementos do Clube dos Astrônomos Mins.



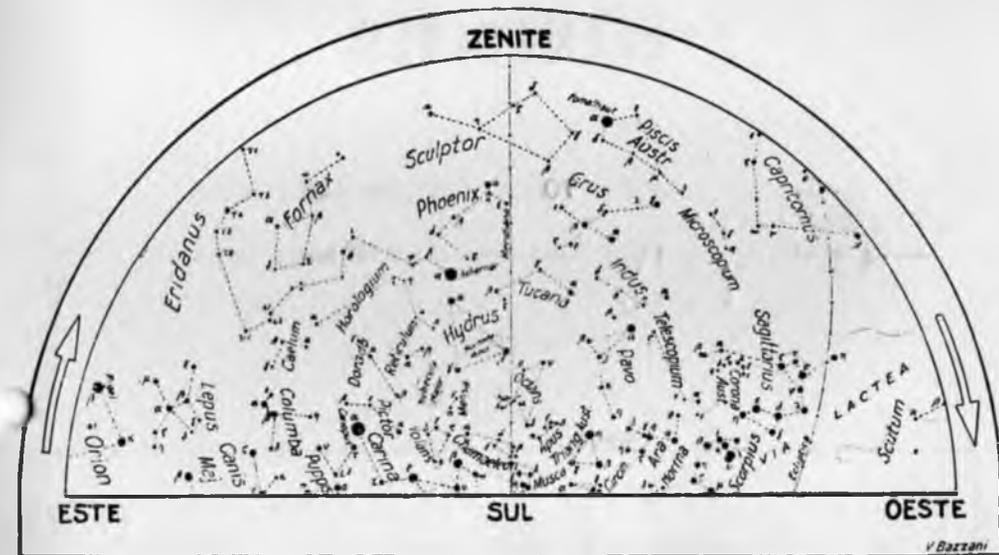
# EFEMÉRIDES

ASPECTO DO CÉU EM SÃO PAULO

15 de Novembro — 20:30 horas locais



O norte é dominado por Pegasus, com seu característico quadrado. Junto ao horizonte o clássico "M" de Cassiopeia. No quadrante NE. vemos, do zênite para o horizonte, Cetus, Pisces, Andrômeda, Triangulum, Aries, e partes de Perseus, Taurus e Orion, o "gigante caçador". A NW., muito baixas, Aquila, Cygnus e Lacerta. Mais alta, acima de Pegasus, vemos Aquarius. Para o Sul, bastante alta, vemos Achenar, a brilhante foz do Eridano, que se estende dela para o nascente. Mais altas estão Phoenix, Pisces Austrinus e Sculptor. No quadrante SE. destaca-se Canopus, as Nuvens de Magalhães e um grande grupo de pequenas constelações formado por Caelum, Horologium, Reticulum, Dorado, Pector e Volans. Mais nítido, quase vertical, o inconfundível triângulo de Hydrus. A SO. vemos Grus, Tucana, Pavo, Indus, Ara e Triangulum Australe. Sagittarius apresenta-se bastante baixo e no horizonte desaparece Scorpius, com apenas um trecho de sua cauda ainda visível. Bastante ao Sul, ainda



brilha Tolimam, a última das guardas, a indicar que, neste mês, ao entardecer, acha-se abaixo do horizonte o Cruzeiro do Sul.

## POSIÇÃO DOS PLANETAS EM DEZEMBRO

**MERCÚRIO** — Localizado na constelação de Sagitário — o Arqueiro. Visível ao entardecer durante todo o mês.

**VÊNUS** — Astro da madrugada, visível desde às 2:30 horas, acha-se na constelação de Libra — a Balança. Estacionário no dia 1.º, no dia 13, às 20 horas, passa a 0,9º S. de Netuno. Atinge seu brilho máximo no dia 18.

**MARTE** — Localizado em Leo, nasce por volta das 23 horas. No dia 16, às 4 horas aproximadamente, Marte será ocultado pela Lua. Estacionário a 27. Diâmetro aparente: 10" no dia 15 e 12" no fim do mês.

**JÓPITER** — Localizado em Aquário, ocaso às 23 horas aproximadamente. No dia 4 estará 2º ao Norte da Lua e estará nesta mesma posição no dia 31.

**SATURNO** — Astro da primeira parte da

noite, ocaso às 21 horas. Acha-se na constelação do Capricórnio.

**URANO** — Na constelação do Leão, de difícil observação.

**NETURNO** — Está fora do alcance de amadores.

**PLUTÃO** — Está fora do alcance de amadores.

## FASES DA LUA

Hora Legal de São Paulo.

Q. CRESCENTE.. Dia 4 às 13 h. 48 m.  
 LUA CHEIA .... Dia 11 às 6 h. 28 m.  
 Q. MINGUANTE . Dia 18 às 19 h. 59 m.  
 LUA NOVA .... Dia 26 às 19 h. 59 m.



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 Operações do Planetário .....	Prof. Aristóteles Orsini
Dep. de Publicações .....	Werner Schellga
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 .....	Gumerindo Lobato
Dep. de Projeção Cinematográfica .....	Valmir Gomes da Silva e Sérgio Rocha Santos.
Clube dos Astrônomos Mirins .....	Walter Augusto Sevo
Desenhistas .....	Achim Von Wallwitz Francisco Arnaldo Pereira Vicente Rizzi
Colaboradores .....	Alberto Marsicano André Posso Martins Frederico Luiz Funari Gumerindo Lobato Henrique Matta Pasquali Odette Soares Werner Schellga

**REMETENTE:**

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