

BOLETIM

DA

ASSOCIAÇÃO DE AMADORES DE ASTRONOMIA DE SÃO PAULO

VOL. 5

SETEMBRO DE 1963

N.º 9



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.

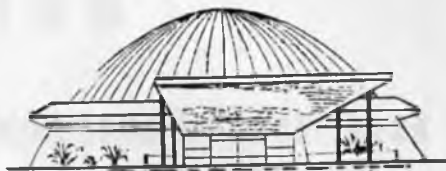
Sócios: Anuidade Cr\$ 1.000,00

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. — Pede-se troca É permitida a reprodução dos artigos inseridos neste Boletim.

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

PLANETÁRIO MUNICIPAL da IBIRAPUERA



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 HORARIO.

CLUBE DE ASTRONOMOS MIRINS

Fundado em 15 de agosto de 1960, o Clube dos Astrônomos Mirins começa a dar seus primeiros frutos. Contando com cerca de 300 associados, jovens de 7 a 17 anos, o C.A.M. presta reais serviços à A.A.A. e ao Planetário. O fundo musical das apresentações do Planetário e as projeções cinematográficas da Escola Municipal de Astrofísica, por exemplo, são realizadas ex-

clusivamente por astrônomos mirins.

Três associados da A.A.A. que há três anos começaram como astrônomos mirins — Walter Augusto Sevo, Sérgio Rocha Santos e Giacomo Ré — depois de longo aprendizado, tornaram-se agora expositores do Planetário.

Parabens, pois, aos Mirins. Parabens, também à A.A.A..

NOTÍCIAS DO PLANETÁRIO

AGOSTO DE 1963

Durante o mês de agosto, o Planetário Municipal do Ibirapuera, sob a direção da Associação de Amadores de Astronomia de São Paulo, realizou 37 apresentações, sendo 30 públicas e 7 especiais. As apresentações foram assistidas por 6.135 pessoas, computando uma média de 155 pessoas por sessão.

O programa de agosto constou dos seguintes temas:

- 1 — O CÊU DO INVERNO.
- 2 — O MOVIMENTO DIURNO DA ESFERA CELESTE.
- 3 — O TEMPO E SUA MEDIA.
- 4 — LENDAS DO ZODÍACO.

As apresentações efetuadas, este mês, estiveram a cargo dos seguintes elementos do Dept.º de Operações do Planetário da A.A.A.:

José Scarel Filho	Pedro Serpe
Gumercindo Lobato	Walter Augusto Sevo
André Posso Martins	Giacomo A. Ré
Odette Soares	Sergio R. Santos
Frederico Funári	

URANO

Gumercindo Lobato

Prosseguindo na descrição dos objetos que compõem o nosso Sistema Solar, apresentamos, a seguir, um trabalho sobre o planeta Urano.

Diâmetro: 47.100 km

Massa: 14,6 (Terra =1)

Densidade: 1,60 (água =1)

Gravidade: 1,07 (Terra =1)

Velocidade de escape: 22,5 km/seg

Diâmetro angular aparente: 3",8

Periodo de Rotação: 10h 49m

Inclinação do equador sobre a órbita: 97° 53'

Distância Média ao Sol: 2.870.000.000 km

Velocidade Orbital: 6,7 km/seg

Periodo Sideral: 84 anos

Periodo Sinódico: 369,66 d

Excentricidade: 0,047

Inclinação sobre a eclíptica: 0° 46' 23"

Albedo: 0,45

Volume: 50 (Terra =1).

INTRODUÇÃO:

Os dois exteriores planetas gigantes, Urano e Netuno, são de menos interesse, do ponto de vista da observação telescópica, do que Júpiter e Saturno.

Urano foi o primeiro planeta a ser "descoberto": pois os demais planetas conhecidos na época já o eram desde tempos pre-historicos.

Este planeta foi descoberto por William

Herschel no dia 13 de março de 1781.

Sir William Herschel, talvez o mais assíduo observador de todos os tempos, foi quem primeiro conseguiu detetar o pequenino disco de Urano, naquela data. Seu registro da descoberta mostra claramente, contudo, que ele não estava bem certo do verdadeiro caráter do novo objeto.

Do "Philosophical Transactions" de 1781 podemos ler: "Em 13 de março de 1781, terça feira, entre 10 e 11 horas da noite, enquanto eu examinava pequeninas estrelas nas vizinhanças de H Geminorum, percebi que uma delas se apresentava visivelmente maior que as demais; tendo em vista sua incomum magnitude, comparei-a com H Geminorum e uma pequena estrela situada entre Auriga e Gemini, verificando ser muito maior do que qualquer uma delas: suspeitei que fosse um cometa".

O fato de Herschel anunciar o novo objeto como um cometa, foi natural e conservador, muito embora ele já suspeitasse de sua verdadeira natureza. Contudo, muitos meses de observações e cálculos foram necessários para demonstrar que nenhum movimento cometário poderia estar de acordo com as observações que o pretendo cometa seria, nada mais nada menos, que um novo planeta.

Sem dúvida alguma foi a grande perspicácia e habilidade de Herschel que o possibilitaram distinguir o novo planeta em meio às estrelas próximas, apenas pela aparência. Outros observadores, enquanto mediam as posições de estrelas naquelas vizinhanças, desessete vezes mediram Urano e não deram pelo novo planeta. Mesmo alguns dos grandes astrônomos da época, encontraram dificuldades em identificar o novo astro, mesmo sabendo, mais tarde, a sua exata posição no céu.

Urano não foi o nome oficial do planeta durante muitos anos. Seu primeiro nome foi "Georgium Sidus", nome esse dado por Herschel em honra ao rei George III, seu patrão, que lhe deu uma pensão e fundos para a construção de seu telescópio de 4 pés. O nome Urano foi sugerido por Bode e finalmente foi adotado, de acordo com os nomes mitológicos dos demais.

Em vista de seu lento movimento (84 anos), sua órbita pôde ser determinada em um tempo relativamente curto após seu descobrimento, devido às desessete inadvertidas observações anteriores.

A primeira das observações, data de 1690, e foi feita por Flamsteed, coincidiu quase com uma revolução completa de Urano desde aquela data até a sua descoberta. Os calculadores da órbita encontraram alguma dificuldade em conciliar todas as observações; contudo, a possibilidade de erros nas observações, mesmo levando em conta as per-

turbações causadas pelos demais planetas, pareciam ser suficientemente grandes para justificar aquelas discrepâncias. Quando Urano chegou a se desviar apreciavelmente da órbita calculada, muitos astrônomos começaram a suspeitar da existência de um planeta desconhecido, para além de Urano.

(continua)



HERSCHEL (1738-1822)



COLABORAÇÕES

COMETAS FAMOSOS

(colaboração de Cesar B. Neto)

(continuação)

COMETA DE 1882: Foi o último dos grandes cometas do século passado. Observado durante nove meses consecutivos, por várias semanas, foi visto a olho nu. Deste cometa se desprendia certa massa que por algum tempo se julgou ser outro cometa, até que essas partes separadas se ofuscaram até desaparecer. O núcleo, quádruplo, movia-se na mesma direção e na mesma velocidade. Cada núcleo separado poderia ter sido um cometa por si só. Estas condensações separadas obrigam-nos a encarar a realidade: cometas podem dividir-se. Como os cometas — 1843, 1880, 1882 e 1887 — têm órbitas muito semelhantes, crê-se que na sua origem foram um único astro, mas não precisamos desse argumento para sabermos que os cometas podem dividir-se. O Biela deu-nos essa prova na sua penúltima visita, partindo-se em dois aos olhos de todos os observadores. Este fato ocasionou muitas especulações que foram destruídas pela Astronomia moderna.

COMETA DE HALLEY: Sem dúvida, é o mais famoso de todos os cometas e podemos considerá-lo o primeiro deste século.

Antigamente julgava-se que os cometas se tornavam luminosos ao entrar na atmosfera terrestre, mas já vimos que Tycho-Brahe provou o que tem o seu nome só chegou a uma distância três vezes superior à que nos separa da Lua. Tycho, no seu Observatório da Dinamarca, fez muitas e boas observações, comparando-as com as realizadas em Praga 720 quilômetros ao sul; isso deu-lhe a certeza que em ambos os lugares, e em dado momento, o astro ocupava a mesma posição com relação às estrelas.

Kepler (utilizando-se das observações

feitas por Brahe) provou, após árduo labor que as órbitas dos planetas em torno do Sol eram ligeiramente achatadas em elipses; fato que sugeriu aceitar como lógico que, os cometas se moviam em elipses alongadas ou parábolas. Coube a Newton a tarefa de provar, pelas leis da gravitação, que um corpo movendo-se em volta do Sol, sempre ocupa um foco da curva podendo mover-se tanto em elipse, como em parábola ou mesmo em hipérbole. Provado isso, Newton aplicou as leis da gravitação ao cometa de 1680, e Halley fez exaustivos estudos da sua órbita. Coligiu todas as observações dos cometas e teve ensejo de encontrar e reuniu-se a algumas do passado — ao todo 24 cometas. Por estas observações, afirmou que três desses cometas — o de 1531, 1607 e 1682 — eram o mesmo astro que voltava a visitar-nos cada 75 anos; sendo assim, ele deveria voltar em 1758.

Halley faleceu em 1742 e, como o ano predito (1758) se estivesse aproximado, o astrônomo francês Clairant, auxiliado por Lalande e Madame Lepante, tomou a si a ingente tarefa de calcular as perturbações que Júpiter e Saturno ocasionaram ao cometa. Em Novembro de 1758, Clairant anunciou que o cometa atingiria o periélio no dia 13 de abril de 1758, deixando claro, como ressalvo, que, por pequenos e possíveis erros de cálculos esse acontecimento poderia dar-se um mês antes ou depois.

Na noite de Natal de 1758, o cometa foi descoberto com um pequeno telescópio manejado pelo astrônomo amador Palitzch que vivia perto de Dresden. O cometa cruzou o periélio no dia 12 de Março de 1759, portanto, exatamente um mês antes da data

predita por Clairant. Ficava assim confirmada a predição que Halley fizera (50 anos antes). Dai ter o astrônomo recebido as honras do seu estudo, ficando seu nome imortalizado no cometa - Halley.

Como o período não é exatamente de 75 anos, a próxima visita fora marcada para 1835. Neste intervalo, a Astronomia teórica terminou por localizar Urano e, assim, novo planeta foi adicionado ao sistema solar, tornando-se preciso considerar suas perturbações. O cometa foi visto em Agosto e passou o periélio em Novembro desse ano, com apenas dois dias de diferença do tempo predito. A última visita deu-se em 1910 e a próxima está calculada para 1986.

Devido às várias perturbações que lhe ocasionam os planetas, seu período variou até em cinco anos. O maior espaço — 79 anos e 4 meses — teve lugar entre 451 e 530. O mais curto — 74 anos e 5 meses — foi entre 1835 e 1910. A média, em 28 intervalos, é de 76 anos e 9 meses.

É importante e ao mesmo tempo curioso notar os acontecimentos históricos que, como mera coincidência, tiveram lugar com as diversas aparições do cometa Halley. Iniciando com o ano 240 A.C., temos: 240, 163, 87, 66, 12 A.C., 141, 218, 295, 374, 451, 530, 607, 684, 760, 837, 912, 989, 1066, 1145, 1222, 1301, 1378, 1456, 1531, 1607, 1682, 1759, 1835, 1910 e a próxima dar-se-á em 1986 se o período não se retardar pois o da última visita foi o mais curto de todos.

A visita que nos fez no ano 12 A.C. tem um interesse particular por ter ocorrido pouco antes do nascimento de Cristo. Tentativas tem sido feitas para identificar este cometa com a deslumbrante "Estrêla de Belém". Os cronólogos e as autoridades teológicas acham que o cometa apareceu muito cedo. Hoje, sabemos que houve engano nos cálculos de Dionísio, o Exíguo, ao estabelecer a nossa cronologia; mesmo assim, essa vi-

sita do cometa deu-se uns 5 a 6 anos antes do nascimento do Salvador. A aparição do ano D.C. é provavelmente a "Espada de Fogo" que o historiador Josefo mencionou como estando suspensa sobre Jerusalém, pouco antes da conquista pelos romanos. Ora, como essa conquista teve lugar no ano 70, aumentaria 4 anos o período e neste caso a visita anterior deve ter-se dado no ano 8 A.C. com muito mais probabilidades no anúncio do Messias.

Em 218, o cometa foi descrito como sendo "medonha estrêla flamejante" que precedeu a morte do Imperador Macrinus. O retorno de 451 coincidiu com a derrota dos Hunos chefiados por Átila, na batalha de Chalons.

Quando de novo apareceu, na primavera de 1066, fê-lo 5 meses antes da Batalha de Astings, tomada na Europa como prenúncio da conquista da Inglaterra por Guilherme, Duque da Normândia. No célebrimo tapete de Payeux, o cometa tem o seu lugar. Em uma das sessões vê-se a multidão olhando o fenômeno e em outra mensageiro anuncia as novas do cometa ao Rei Aroldo que parece tremer em seu trono.

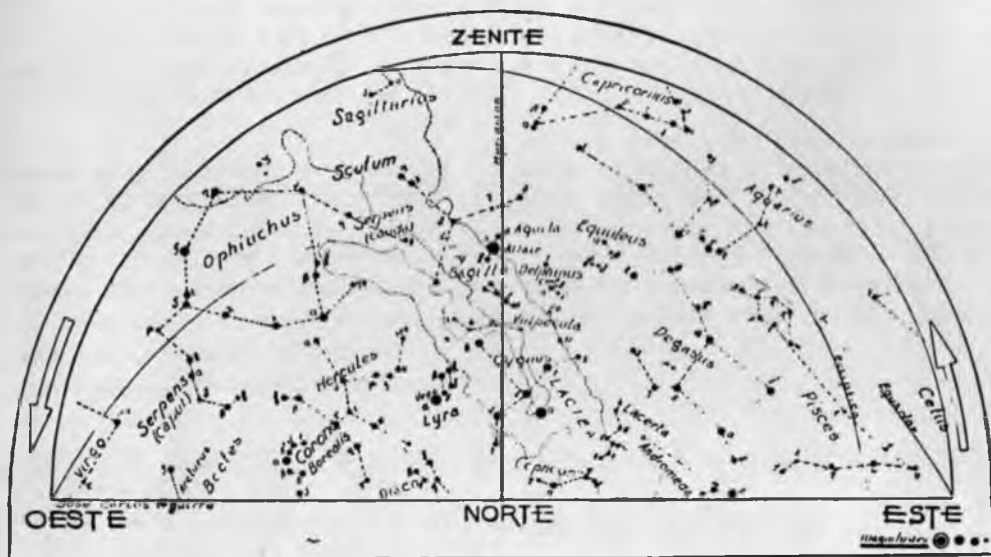
Em 1453, Constantinopla foi tomada, ficando, assim, conjurado o perigo da conquista da Europa pelos turcos.

Na sua última visita, o Halley foi notado fotograficamente, no dia 11 de Setembro de 1909, e fotograficamente até primeiro de Julho de 1911, quando já se encontrava a 9.360.000.000 de quilômetros. Dois anos de intenso trabalho fotográfico deram-nos a certeza da sua constituição. Ellerman, utilizando um telescópio de 6 polegadas de diâmetro, conseguiu ver pequenas manchas, mas não lhe foi possível ver sombras do cometa no disco solar, portanto, não confirmou a hipótese ideada por Whipple sobre a origem dos cometas.

EFEMÉRIDES

O CÉU DE SÃO PAULO

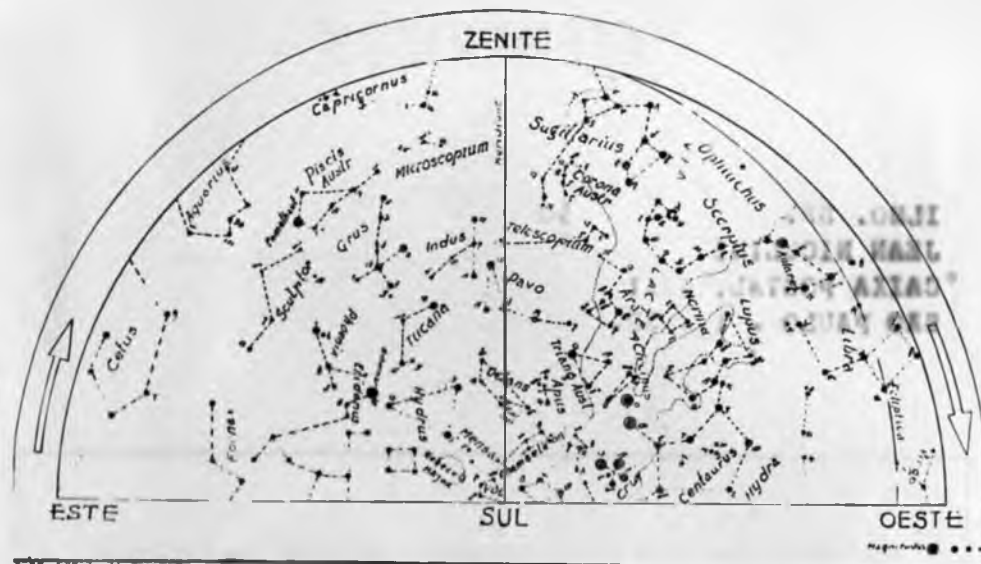
15 de Setembro — 20:30 horas locais



Ao norte, baixa junto ao horizonte vemos Cygnus — o grande Cruzeiro do Norte. Sob esta constelação Draco e Cepheus são parcialmente visíveis, e, mais altas situam-se Aquila e os característicos grupos estelares de Sagitta e Delphinus. O quadrante nordeste é dominado pelo chamado “Grande Quadrado de Pegasus”, quase circundado por Pisces, mais junto ao horizonte, e sob o qual situa-se um trecho de Andrômeda, à qual pertence Alpheratz, uma das componentes do citado quadrado.

A noroeste cintila Veag, em Lyra. Hercules, Ophiuchus e Corona Borealis destacam-se neste quadrante, onde vemos, também, Serpens (Caput).

Ao sul, junto ao meridiano, vemos Pavo, a diletta ave de Juno. A sudeste destacam-se Fomalhaut e Achernar, aquela em Pisces Austrinus e esta no trecho do fabuloso Eridano que se mostra acima do horizonte Grus é facilmente identificável, bem como



Phoenix, um pouco mais para o sul. O grande triângulo de Hidrus apresenta-se na horizontal. Quase no zênite vemos Capricornus e Sagittarius. Scorpis situa-se a meia altura e Libra, Lupus, Ara e o Triângulo Austral daí para noroeste. Pouco acima do horizonte, nesse mesmo quadrante, Centaurus e as brilhantes “guardas”, que, mais abaixo apontam para Crux, cujas estrelas, mesmo em posição inclinada e quase invertida, revelam o inconfundível Cruzeiro do Sul.

POSIÇÃO DOS PLANETAS EM OUTUBRO

MERCÚRIO — Visível ao amanhecer no início do mês. Máxima elongação ocidental no dia 5. Movimento dirêto em Virgo.

VÊNUS — Visível ao entardecer muito próximo ao Sol. Movimento dirêto em Virgo-Libra.

MARTE — Visível ao entardecer até cerca das 20 horas. Não favorável à observação. Movimento dirêto em Libra.

JÚPITER — Visível durante toda a noite. Entra em oposição no dia 8. Movimento retrógrado em Pisces.

SATURNO — Visível durante quase toda a noite em Capricornus. Estacionário no dia 12.

URANO — Visível pela manhã, muito próximo ao Sol, em Leo. Movimento direto.

NETUNO — Visível ao entardecer até

cerca das 21 horas. Movimento dirêto em Libra.

PLUTÃO — Esteve em conjunção com o Sol, em princípios do mês anterior, em Virgo. Está fóra do alcance de amadores.

FASES DA LUA

Hora legal de São Paulo

LUA CHEIA dia 3 à 1h 44min
 Q. MINGUANTE .. dia 9 às 16h 27min
 LUA NOVA dia 17 às 9h 43min
 Q. CRESCENTE .. dia 25 às 14h 20min

LUA NO APOGÉO (Diâmetro aparente mínimo).

Dia 19 às 23 horas.

LUA NO PERIGÉO (Diâmetro aparente máximo).

Dia 4 às 12 horas.

ILMO. SR. 50
JEAN NICOLINI
CAIXA POSTAL, 9011
SÃO PAULO - 1 - SP.



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	Gumerindo Lobato
Dep. de Projeções Cinematográficas	Valmir Gomes da Silva e Sérgio Rocha Santos.
Clube dos Astrônomos Mirins	Helmar Damiani
Desenhistas	Luciano Argoud Francisco Arnaldo Pereira
Colaboradores	Alberto Marsicano André Posso Martins Frederico Luiz Funari Gumerindo Lobato Henrique Matta Pasquali Odette Soares Werner Scheliga

REMETENTE:

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