

BOLETIM

DA

ASSOCIAÇÃO DE AMADORES DE ASTRONOMIA DE SÃO PAULO

VOL. III

ABRIL DE 1961

N.º 4



A ASSOCIAÇÃO DE AMADORES DE ASTRONOMIA DE SÃO PAULO (Reconhecida de Utilidade Pública pelo Gov. do Estado pela Lei 3501 de 19/9/58) 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 1960/62 está assim constituída: **Presidente:** Prof. Aristóteles Orsini; **Vice-Presidente:** Decio Fernandes de Vasconcellos; **1.º Secretário:** Dr. Milton Staudohar; **2.º Secretário:** Heitor da Rocha Azevedo Jr.; **Tesoureiro:** Alberto Marsicano; **Bibliotecário:** Gumercindo Lobato; **Dir. Científico:** Prof. Abraão de Moraes; **Dir. Técnico:** José Scarel Fo.; **Dir. Social:** Euripes Pereira Costa

Sócios: Anuidade Cr\$ 500,00 — Pedese enviar a correspondência para: Caixa Postal 8793 — 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.

NOTÍCIAS ASTRONOMICAS

POSIÇÃO DOS PLANETAS EM MAIO



MERCÚRIO — Conjunção superior no dia 1.º em Aries, no fim do mês e visível baixo sobre o poente ao entardecer, em Taurus-Gemini, em razão da pouca elongação (23º) inclinada sobre o horizonte.

VENUS — Visível ao amanhecer, em Pisces, surge por volta de 3,5 da madrugada. Máximo brilho no dia 16, magn. — 4,2.

MARTE — Visível até às 22 horas em Cancer. Magn.+1,5. Diâmetro pequeno (5,5").

JÚPITER — Surge cerca das 22 horas em Capricornus. Estacionário no dia 26, após essa data passa a retrogradar. Magn. — 2, diâmetro médio 42".

SATURNO — Surge pouco antes que Júpiter, estacionário no dia 9 em Capricornus, volta a Sagittarius em movimento retrógrado, no fim do mês.

URANO — Observável em Leo até 23 horas em lento movimento direto.

NETUNO — Observável em Libra até às 4 da madrugada. Retrógrado em Libra.

PLUTÃO — Retrógrado em Leo, estacionário no dia 21, para voltar ao movimento direto. Está fora do alcance de amadores.

FASES DA LUA

QUARTO MINGUANTE	dia 7	às	12h.	58m.	T. Legal
LUA NOVA	dia 14	às	13h.	55m.	
QUARTO CRESCENTE	dia 22	às	13h.	19m.	
LUA CHEIA	dia 30	às	1h.	38m.	

OS ASTEROÍDES

(continuação)

A título de curiosidade, tiramos de Flammarion alguns nomes:

De cidades e países temos Brasília, Galla, Bélgica, Argentina, Dresda, California, Tokio, Vaticana, Russia, América, Hispania, Polonia, Lutetia, Massalia, Algeria, Tolosa, Lugdunia, Moskova, Barcelona, Chicago, Varsóvia, sendo interessante apontar o absurdo dos céus, para os brasileiros, onde vamos encontrar uma Russia (232) mais próxima (dist. 2,55) de que a própria Brasília (293) (dist. 2,87). Os astrónomos antigos deram nome a Copernica, Galilea, Klepera, Newtonia, Lagrangea, Gaussia, aos quais se juntaram os modernos, Newcombia, Baillaudia, Appella, Fayette, Baade, Camilla e Flammaria. Encontramos nos céus, também, não só Geometria, como também Fotografia e Stereoscopia. E se Victória e Eugênia ali se encontram, acompanham-se muitas outras modestas mortais, como Ana, Antonia, Vera, Alice, Dolores, Cecilia, Edmeia, etc. inclusive Francete, Neneta, Mimi e Dudu, sendo de se destacar o exemplar comportamento de Adalberto (330) na sua marcha absolutamente correta e uniforme (excentricidade 0,000). É digno de nota lembrar que a sabedoria foi para o céu somente na 275.a descoberta — Sapientia (275) — em 1888, quando lá já se encontrava Bellona (28), que precedeu mesmo à própria Urânia (30) em 1854, e, se a Fortuna (19) (1852) foi mais afortu-

nada, a filosofia só teve sua vez em 1882 — Filosofia (227), enquanto que a modestia, a paciência e a virtude tiveram que esperar ainda mais — a Modestia (370) em 1893, Patientia (451) em 1899 e Virtus (494) em 1902. Mas nos céus achamos também Justitia, Veritas, Perseverantia e Concordia, apesar de Scylla (155) e Charybdis (388) e mau grado Aracne (407), Medusa (149) e outras personalidades não menos discordantes ou infortunadas como Cassandra (114, Sibylla (168) etc.

Atualmente numeram-se os asteróides com magnitude além da 16.a, somente após 2 passagens pelo perihélio, quando sua órbita pode ser considerada como bem definida. Entretanto, para os asteróides excepcionais, com órbitas menores que a órbita de Marte, com uma única passagem pelo perihélio um número pode lhe ser atribuído, desde que haja sido bem observado e sua órbita regularmente estudada. Muitos asteróides são considerados perdidos e nesse caso não são numerados, e como exemplos temos Apollo, Adonis e Hermes, que não são seguidos dos clássicos números após seus nomes por estarem neste caso.

DISTRIBUIÇÃO DAS ÓRBITAS

As órbitas dos asteróides preenchem, em sua maioria, a lacuna existente entre Marte e Júpiter. Alguns procuram encontrar nos asteróides uma real semelhança, com respeito ao Sol, do que ocorre com Saturno e seus anéis. O anel

formado em torno do Sol pelos asteróides são bastante excêntricas e algo inclinadas com respeito à eclíptica. A excentricidade média das órbitas dos asteróides é de 0,15 e a longitude dos periélios distribuídas, ao acaso conquanto se observe uma certa preferência por periélios situados entre 280 e 70 graus de longitude, (ao redor de 13 graus), em uma tendência nítida de paralelismo com a órbita de Júpiter. A inclinação média é de 9,7° e somente alguns asteróides transladam-se junto à eclíptica. Assim, se fosse construído um modelo desse anel, teríamos mais a imagem de um novelo de lã de que propriamente um anel, e, se cada órbita fosse representada por um fio metálico fechado, seria mesmo impossível retirar um só sem desfazer e desmanchar os demais.

O tamanho dessas órbitas vai desde 1,07 UA, para Icaro (1566) até 5,72 para Hidalgo (944) ou mesmo maiores (asteróide descoberto por Oikawa) e os períodos de revolução em torno do Sol de 1,1 anos — Icaro — a 14 anos Hidalgo. A exceção do Oikawa (1088), que tem um período de 35 anos. Hidalgo apresenta, não só a maior órbita como também a mais excêntrica (exc. 0,656) e com uma inclinação de 43° sobre a eclíptica. Assim, no periélio acha-se a 2,0 UA., não muito além de Marte e é facilmente observado com magn. 10, enquanto que no afélio chega à distância de 9,6 UA., além da órbita de Saturno, quando, com magn. 19, somente é localizado através dos maiores telescópios existentes. É considerado um asteróide absolutamente excepcional, e, somente em razão de sua aparência estelar é que não é classificado como um cometa, pois sua órbita tem todas as características das órbitas dos cometas.

A densidade da distribuição das órbitas entre esses extremos, não é, contudo, uniforme. Há duas nítidas concentrações em torno das distâncias 2,8 e 3,2 UA., correspondentes aos períodos de revolução de 4,6 e 5,7 anos. Tam-

bém, a influência de Júpiter é bastante sensível sobre as dimensões das órbitas, pois não encontramos nenhum asteróide com períodos 5,9, 4,8 e 4 anos que correspondem exatamente à metade, dois terços e um terço do período daquele planeta.

Kirkwood foi o primeiro a demonstrar a responsabilidade de Júpiter por essas lacunas, e é evidente a interdição de órbitas com períodos de ressonância simples (1/2), e com respeito à atração do grande planeta. Mas, a aceitação da teoria da interdição ou sua rejeição impõe à mecânica celeste um problema considerado, ainda hoje, como particularmente árduo e do qual não se possui ainda uma solução completa. Como exemplo temos o caso de Griqua (1362), que parece ter cruzado a zona proibida dos 4 anos (menos 17 dias) correspondente à ressonância 2/1 com respeito a Júpiter, desde a sua descoberta em 1926. O caso de Griqua não representa, contudo, uma série absolutamente completa de acertadas e corretas observações para ser conclusivo. Parece que os asteróides podem, por perturbações em suas órbitas, permanecer por algum tempo nessas zonas, com períodos marcados por relações simples com respeito ao período de Júpiter.

Em contraposição, a descoberta dos chamados asteróides "Troianos" respondem com uma clara afirmação a um problema apontado pela teoria clássica das perturbações. Em seu "Ensaio sobre o problema de Três Corpos", publicado em 1772, quando ainda se conheciam somente 6 planetas, Lagrange estudou o movimento de 3 corpos, por exemplo, o Sol e os planetas A e B, situados nos vértices de um triângulo equilátero, concluindo que os planetas descreveriam órbitas idênticas, elípticas, e os grandes eixos fariam entre si um ângulo de 60°, caso ideal bem improvável de se encontrar no universo. O problema de Lagran-

ge foi considerado como uma recreação matemática até o dia em que se demonstrou que, em tal situação, o equilíbrio persistiria indefinidamente. Em 1906 um asteróide foi descoberto em Heidelberg que expantou os astrónomos pela lentidão do seu movimento, que parecia insólito. Encontrava-se à distância 5,2 e precedia Júpiter sobre sua órbita em cerca de 60°, nas condições apontadas pelo problema de Lagrange. Um outro asteróide foi descoberto no fim do mesmo ano, também à distância 5,2, sobre a órbita de Júpiter, porém seguindo-o no espaço a um ponto 60° atrás do grande planeta.

A satisfação dos especialistas foi grande, pois os 2 pontos da Lagrange com referência a Júpiter tinham suas condições satisfeitas. O primeiro asteróide foi chamado Achilles (588) e o segundo Patroclo (617). Posteriormente decidiu-se dar aos asteróides vizinhos ao ponto de Lagrange à vanguarda de Júpiter nomes tirados dos heróis gregos da Iliada, Agamenon, Ulisses, Nestor, Ajax, Diomedes, etc., porém, em meio a estes situa-se também, Hector, herói troiano, anteriormente assim denominado. Aos asteróides vizinhos ao ponto de Lagrange à retaguarda de Júpiter atribuíram-se nomes de heróis troianos, Priamo, Anchises, Eneas, Troilus, etc., porém já lá se achava, também, Patroclo, o primeiro descoberto nessa situação, que, como Hector (624) entre os gregos, persistirá indefinidamente entre seus inimigos troianos, caso as perturbações dos demais planetas não os venham tirar das incomodas posições onde foram colocados.

Não só Hidalgo e Icaro possuem órbitas excepcionais, além dos "troianos". O 433° asteróide, descoberto por Witt em 1898, apresenta características todo es-

peciais. Sua distância média é 1,46 UA., com um período de revolução de 642 dias, sendo sua excentricidade 0,211. Assim, a grande excentricidade faz com que o asteróide tenha seu periélio nas proximidades da órbita terrestre, e seu afélio situa-se pouco além da órbita de Marte. Mas a distância e o tempo de revolução situam-se entre a Terra e Marte. Foi por isso batizado como Eros (433), nome masculino, estabelecendo a tradição hoje adotada de, aos asteróides comuns, serem atribuídos nomes femininos, reservando-se os nomes masculinos apenas aos que apresentam características especiais. Daí Newtonia, Copernica, etc., sendo os asteróides 1000, 1001 e 1002, em honra aos 3 astrónomos associados à descoberta do primeiro asteróide, denominados respectivamente, Piazzia, Gausia e Olbersia.

A estes asteróides, que oferecem a particularidade de passarem muito próximos da Terra, um capítulo a parte será dedicado.

As excentricidades maiores são apresentadas por Hidalgo, Alinda, Ganimede e Albert, respectivamente, 0,656, 0,553, 0,5497 e 0,5377. Hidalgo apresenta a órbita mais inclinada que se conhece, inclinação essa de 43°. O asteróide 1935QN descoberto por Hubble, apresenta sua órbita com um inclinação de 38,9°, seguindo-se Pallas (34,7°), Zelinda (34,5°), Barcelona (32,8°) e Mirela (32,7°).

Fato digno de nota é que, entre milhares de asteróides já constatados, nenhum apresenta movimento retrógrado, sendo portanto verdadeiros planetas em miniatura, ao contrário dos cometas, que movem-se em qualquer direção no espaço.



PLANETÁRIO DO IBIRAPUERA

32 apresentações foram realizadas no mês de Março com assistência de 4.163 pessoas. Dessas apresentações 29 destinaram-se ao público e 3 foram especiais, para escolas e entidades diversas, inclusive a grupo industrial.

Teve também o Planetário a visita honrosa dos membros do Grande Juri Prêmio Moinho Santista, além de grupo argentino interessado em estudar a instalação de Planetário igual naquele país.

O programa, em sua parte principal compreendeu:

O Céu do Outono

O Movimento Diurno da Esfera Celeste

A Vida no Universo

Uma Viagem ao Polo Sul

As apresentações estiveram a cargo dos srs. consócios André Posso Martins, Aristóteles Orsini, Eurípedes Pereira Costa, Gumercindo Lobato e Heitor da Rocha Azevedo.

A 20 de Março procedeu-se à inauguração do aparelhamento de ar condicionado para o recinto do Planetário, com resultados assaz satisfatórios, consubstanciando assim uma velha aspiração e uma inovação há muito desejada e necessária.

Na mesma data inaugurou-se um Serviço de Hora Certa, que já se acha à disposição do público.

Ainda naquele dia realizou-se a aula inaugural da Escola Municipal de Astrofísica, e que foi dada pelo consócio sr. Heitor da Rocha Azevedo.

O curso inicial da Escola foi concorrido, tendo as inscrições superado a expectativa. Versa sobre Cosmografia e as aulas, de cujo eminente objetivo, vêm sendo dadas, na sua parte prática, no Planetário, pelo consócio sr. André Posso Martins.

No presente mês o programa compreende:

1. — O Céu do Outono
2. — O Movimento Diurno da Esfera Celeste
3. — A Dança dos Planetas
4. — Uma Viagem ao Círculo Polar Ártico

Para o mês de Maio foram estabelecidos os seguintes temas:

1. — O Céu do Outono
2. — O Movimento Diurno da Esfera Celeste
3. — No Limiar do Desconhecido
4. — Uma Viagem ao Passado

NOTÍCIAS SOCIAIS

BOLETINS MENSAIS

Os Correios e Telégrafos tem nos devolvido mensalmente grande número de boletins cujos destinatários, associados da A.A.A. não são encontrados, por motivos vários: endereços antigos, incompletos, homonímia de ruas sem citação de bairro, etc. etc.

Para se evitem duplos prejuízos, não só para a Associação como para os distintos consócios, solicitamos a fineza da renovação ou atualização dos seus endereços, em nossa Secretaria, com a possível urgência. Como não há obrigatoriedade de serem fornecidos os endereços residenciais, a maior parte das vezes, em bairros afastados, seria conveniente então, dar os endereços dos escritórios, firmas ou empresas onde os srs. associados trabalham, em pontos mais centrais e acessíveis. Isto também facilitará sensivelmente a tarefa do nosso cobrador que se locomove a bairros afastados, a endereços incompletos, desconhecidos, quando o destinatário opera ou trabalha bem no centro da cidade. Não é incongruente isto? Distinto consócio, vamos colaborar desde já sim?

ASSOCIADO

Compareça às seções do Planetário trazendo seus familiares, seus amigos, seus colegas. Irão ficar satisfeitos. Venha utilizar os telescópios e lunetas a que você tem direito, como sócio. Faça da sua Associação seu ponto de reunião.

Venha fazer sua "chacrinha" conosco. Consulte sua biblioteca, retirando para ler em casa os livros e revistas que lhe aprouver. Venha assistir aos filmes que constantemente exibimos.

Este Boletim é publicado sob a responsabilidade do Departamento de Publicações da A.A.A. Diretor do Departamento: **Henrique Matta Pasquali**. Colaboradores: **Achim Von Wallwitz — Alberto Marsicano — André Posso Martins — Francisco Arnaldo Pereira —**



**REMETENTE: ASSOCIAÇÃO DE AMADORES DE ASTRONOMIA DE S. PAULO
CAIXA POSTAL 8793
SAO PAULO — BRASIL**