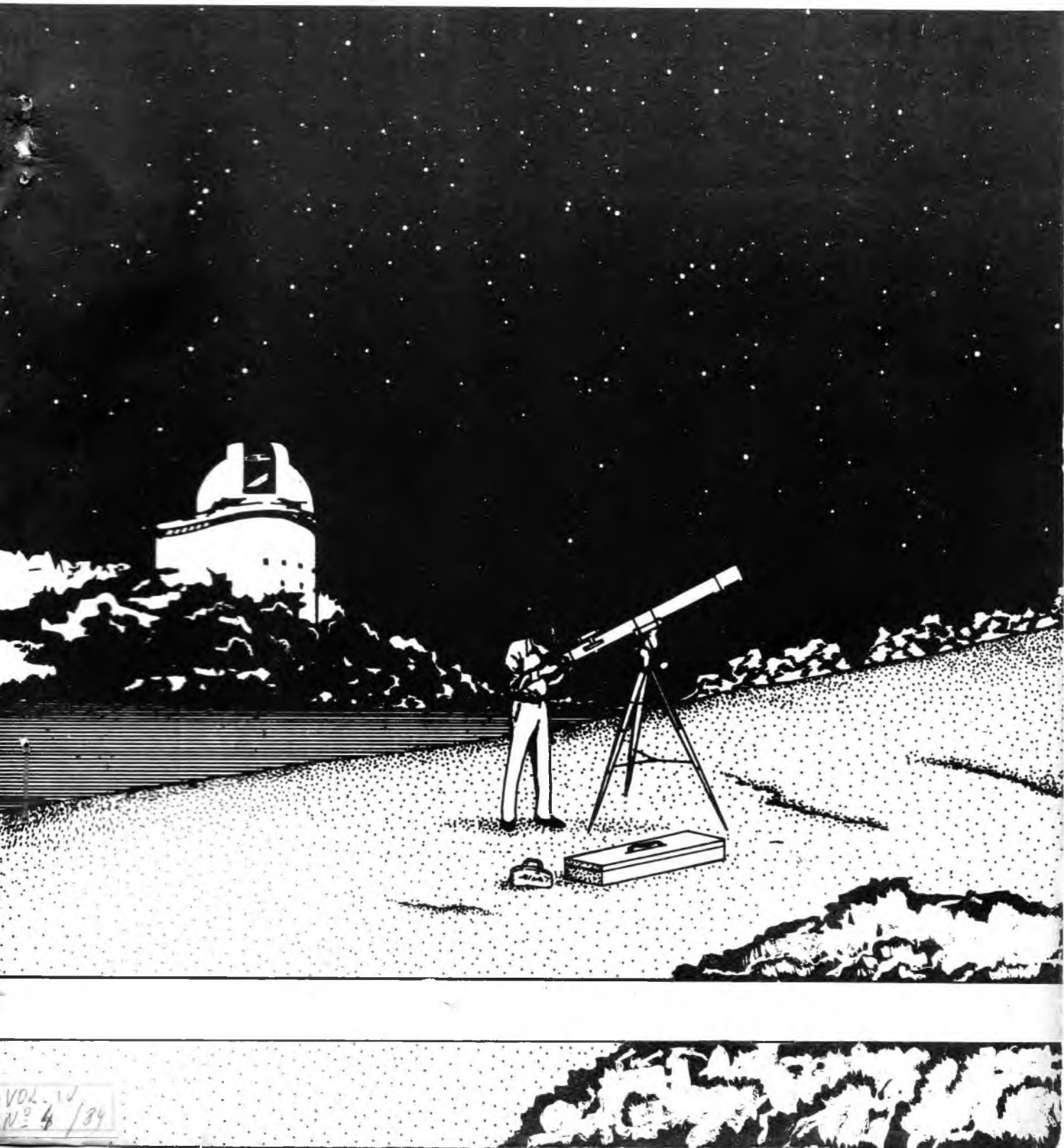
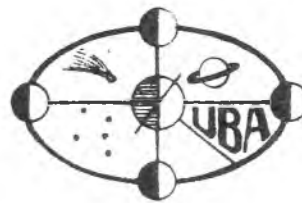


INFORMATIVO ASTRONÔMICO

UNIÃO BRASILEIRA DE ASTRONOMIA

20-6-84



VOL. 10
Nº 4 / 84

INFORMATIVO ASTRONÔMICO

UNIÃO BRASILEIRA DE ASTRONOMIA

VOL. IV Nº 04

JULHO - AGOSTO/1984.

EDITORIAL

A atual diretoria já está chegando ao fim de sua gestão. Desde o início do mês de maio já estão abertas as inscrições para a apresentação de chapas com vistas a eleição da próxima diretoria.

Como fizemos referência em uma das edições passadas, a União Brasileira de Astronomia foi criada com o fim de ser um ponto de convergência de todas as entidades de astrônomos amadores brasileiros. Nossa União seria uma espécie de Liga nacional. Infelizmente já transcorridos mais de uma década de sua fundação, esse fato ainda não se concretizou.

Como se sabe a UBA inicialmente esteve sediada em João Pessoa (Paraíba) e em Fortaleza (Ceará); depois a sua direção esteve centralizada em Recife (Pernambuco) e atualmente está radicada em Porto Alegre (Rio Grande do Sul). Atualmente somos uma entidade que conta com apenas uma centena de associados o que, convenhamos, é muito pouco para um país continental como o Brasil, hoje com uma população estimada em 130 milhões de habitantes.

Com esse enfoque queremos salientar a importância das próximas eleições. Uma nova diretoria significa geralmente novas idéias; um novo sistema de trabalho, etc.. Uma mudança de estado é bastante oportuna, pois isso diversifica e amplia a área de atuação do nosso movimento. É muito importante que a mensagem porém, continue, ou seja, os novos responsáveis pela condução do nosso movimento se proponham a trabalhar para o engrandecimento da Astronomia e somente desta. Não desejamos que pessoas com outros objetivos venham aqui para propagar os seus pensamentos e as suas idéias. O nome da UBA deve ser respeitado. Todos os associados são responsáveis pela nossa instituição.

É portanto com a máxima seriedade que deverão ser apresentadas as chapas concorrentes. Cabe-nos escolher os melhores candidatos. O futuro de nossa associação depende de nossa participação.

A Diretoria

COMUNICADOS DA DIRETORIA

CARTA-CIRCULAR A SOCIEDADES NÃO-FILIADAS: Em abril a diretoria remeteu, a todas as sociedades brasileiras amadoras não filiadas à UBA, uma carta-circular conclamando-as a se associarem efetivamente. Somente com o apoio moral e material de todas as sociedades regionais é que a UBA poderá sair realmente fortalecida, no seu caráter de federação dos astrônomos amadores brasileiros.

DIA NACIONAL DA ASTRONOMIA: Estamos, já, no segundo semestre de 84 e, assim, mais próximos de 02 de dezembro, que foi declarado o Dia da Astronomia no Brasil, em fins de 83. Conclamamos à todas as entidades, observatórios, e planetários, a irem pensando em alguma realização para aquela data.

OPERAÇÃO HALLEY: Àqueles sócios da UBA ainda não inscritos, poderão se assim o desejar, efetuar suas inscrições na Operação Halley, da UBA, gratuitamente, bastando escrever ao coordenador da comissão de cometas: Vicente Ferreira de Assis Neto, Observatório do Perau, - 35543, São Francisco de Paula, MG, Brasil.

ELEIÇÕES NA UBA: Lembramos que, aos 10/08/84, impreterivelmente, se encerrará o prazo para inscrição de chapas para concorrer às eleições de fim de ano na UBA (gestão 85/86). Qualquer sócio ou entidade regional (mesmo não filiada) poderá se candidatar, bastando apresentar o nome do candidato à presidente, e os de mais três pessoas, residentes na mesma cidade, para o Conselho Fiscal. Lembramos que a UBA é, na verdade, de todos os aficionados brasileiros. Em conformidade com o disposto no IA, 4, 34, aos 15.08.84 terá início a divulgação da lista definitiva de chapas, e a distribuição das cédulas de votação, anexas ao IA 5/84.

UMA VISITA QUE NÃO SE PODE PERDER NO RIO
DE JANEIRO: O MUSEU DE CIÊNCIA DO OBSER
VATÓRIO NACIONAL

MARCOMEDE RANGEL NUNES
MARÍLIA BELIZZI JACCOUD
CNPq - OBSERVATÓRIO NACIONAL (RJ)

O Museu de Ciência está sendo criado no antigo prédio do Observatório Nacional, em São Cristóvão. A instituição está localizada em uma área de, aproximadamente, 40.000 m², no Morro de São Januário, abrangendo as ruas General Bruce, General Argolo, General José Cristino e Senador Alencar. Possui instrumentos muito antigos.

O Observatório Nacional foi criado a 15 de outubro de 1827, cinco anos após a Independência do Brasil, por D. Pedro I; porém, já funcionava desde 1787. Das instalações em uma Igreja dos Jesuítas, no Morro do Castelo, estando a biblioteca localizada em uma antiga sacristia, passa para as instalações definitivas, após algumas polêmicas sobre o novo local - o Morro de São Januário - . A construção foi iniciada por volta de 1913, ficando pronta em 1920, sendo sua inauguração em 1922, como parte da comemoração do centenário da Independência do Brasil. O local foi escolhido, em parte, devido à proximidade da corte, a Quinta da Boa Vista, pois D. Pedro II era um grande entusiasta da Astronomia.

Há, aproximadamente, cem anos, o Rio de Janeiro esteve em reboição, com a observação da passagem de Vênus pelo disco do Sol em 06 de dezembro de 1882. A observação foi até mesmo efetuada pelo Imperador do Brasil, D. Pedro II, no Observatório Astronômico (como era conhecido o Observatório Nacional, pelo povo, àquela época), no Morro do Castelo, no centro do Rio de Janeiro. Vênus, uma "bolinha" escura passando em frente ao Sol, era a base para o estabelecimento da distância da Terra ao Sol, uma unidade muito importante em Astronomia, a Unidade Astronômica (UA).

O Império financiou três expedições, para melhor observação-

do fenômeno: uma missão em Olinda, Pernambuco, onde até hoje há um marco comemorativo do evento; outra na Ilha de São Thomás, nas Antilhas; e a terceira em Punta Arenas, na Patagônia (Chile).

Sem a aprovação do Congresso Nacional, partiram nossos astrônomos, sob forte crítica da Imprensa, como pode ser constatado ao lermos os jornais da época, com charges ridicularizando o Imperador e a Astronomia. Há, inclusive, uma charge que afirma: "A Vênus exigiu, para se mostrar, uma porção de contos de réis. Mulheres são sempre mulheres".

A Marinha de Guerra teve participação ativa no evento, através do envio da Corveta Parnahyba, a comando de Luiz Felipe Saldanha da Gama, para a observação no Chile. O chefe da expedição foi o astrônomo Luis Cruls, então diretor do Observatório.

O Barão de Teffé, então diretor da recém-criada Repartição - Hidrográfica, atual Departamento de Hidrografia e Navegação -DHN, embarcou no navio cargueiro Cypress, da Marinha americana, juntamente com todo o equipamento, para a Ilha de São Thomás, nas Antilhas.

O astrônomo do Imperial Observatório, Juilão de Oliveira Lacaille, foi para Olinda, em Pernambuco, a fim de observar o fenômeno e chefiar a missão naquela cidade.

Antes da partida, os astrônomos brasileiros treinaram a observação do fenômeno, construindo um instrumento, a fim de simulá-lo. As próprias casas onde ficou o instrumental foram pré-fabricadas no Morro do Castelo, onde se encontrava o Observatório, para que, quando da chegada ao local de observação, sua montagem fosse a mais rápida possível.

Parte do equipamento, fotos locais e desenhos da observação, assim como as charges da Imprensa sobre a observação da passagem de Vênus, podem ser vistos na exposição comemorativa do Centenário da Passagem de Vênus pelo Disco do Sol, no prédio antigo do Observatório Nacional, em São Cristóvão. Ela está aberta ao público de 2a. à 6a. feira, de 09:00h às 20:00.

Vários cientistas participaram do evento, como o naturalista do Museu Nacional, Gustav Rumbelsperger, que viajou juntamente com a missão de Punta Arenas, a fim de explorar a fauna e a flora da região.

No Rio de Janeiro, o tempo não esteve muito bom, no dia do fenômeno, sendo observado apenas em parte. Agora, somente no ano - 2004 é que poderá ser observada outra passagem do planeta Vênus, pelo disco do Sol.

O Museu de Ciência do Observatório Nacional está aberto ao público em geral e, além da exposição ora em apresentação, estão - programadas futuras exposições.

Estão sendo projetados filmes científicos variados, no horário de 10:00 h e 15:00 h. O Museu dispõe, ainda, de uma série de vídeo-tapes sobre o Observatório, suas atividades e sobre a exposição - "Centenário da Passagem de Vênus pelo Disco do Sol - 1882-1982"; para a garotada, há quatro programas que foram gravados no Observatório, por Daniel Azulay, sobre lunetas, telescópios e outros instrumentos científicos.

Já voltou a funcionar a antiga biblioteca do Observatório Nacional hoje transformada em Biblioteca de Astronomia, Ciências Afins História da Ciência e de livros raros, a nova encontra-se em um prédio moderno, no terreno do Observatório Nacional - onde, aos poucos, estão sendo organizados livros de interesse geral, na área de Ciência. A procura é grande, no que concerne a nossa Biblioteca, sobretudo por parte dos jovens estudantes que necessitam realizar trabalhos de pesquisa em Astronomia.

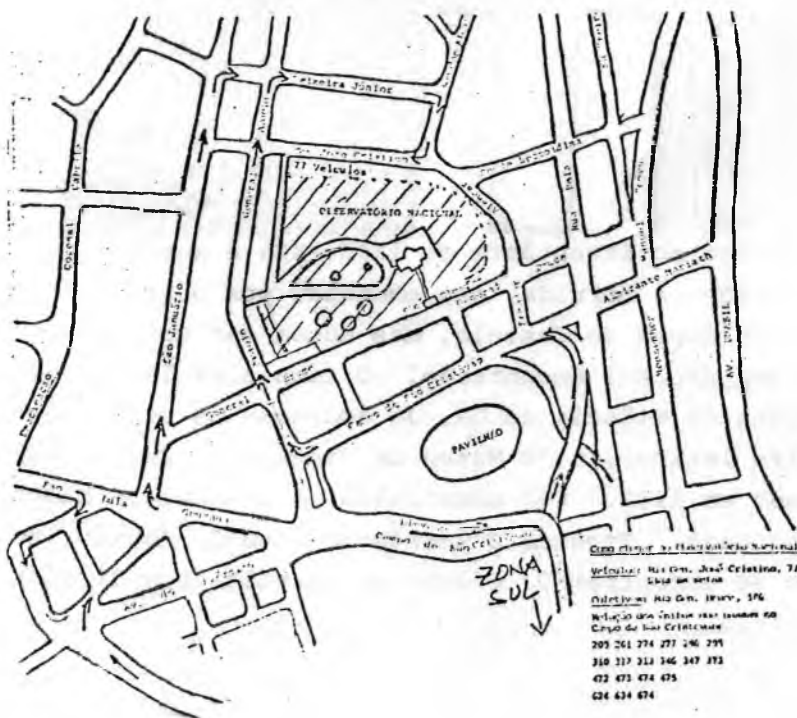
Ao visitar o Rio de Janeiro, não deixe de incluir, em sua programação, o Observatório Nacional. Principalmente, durante os dias de observação do céu, intitulado "Um Passeio pelo Céu", quando são usadas as lunetas astronômicas.

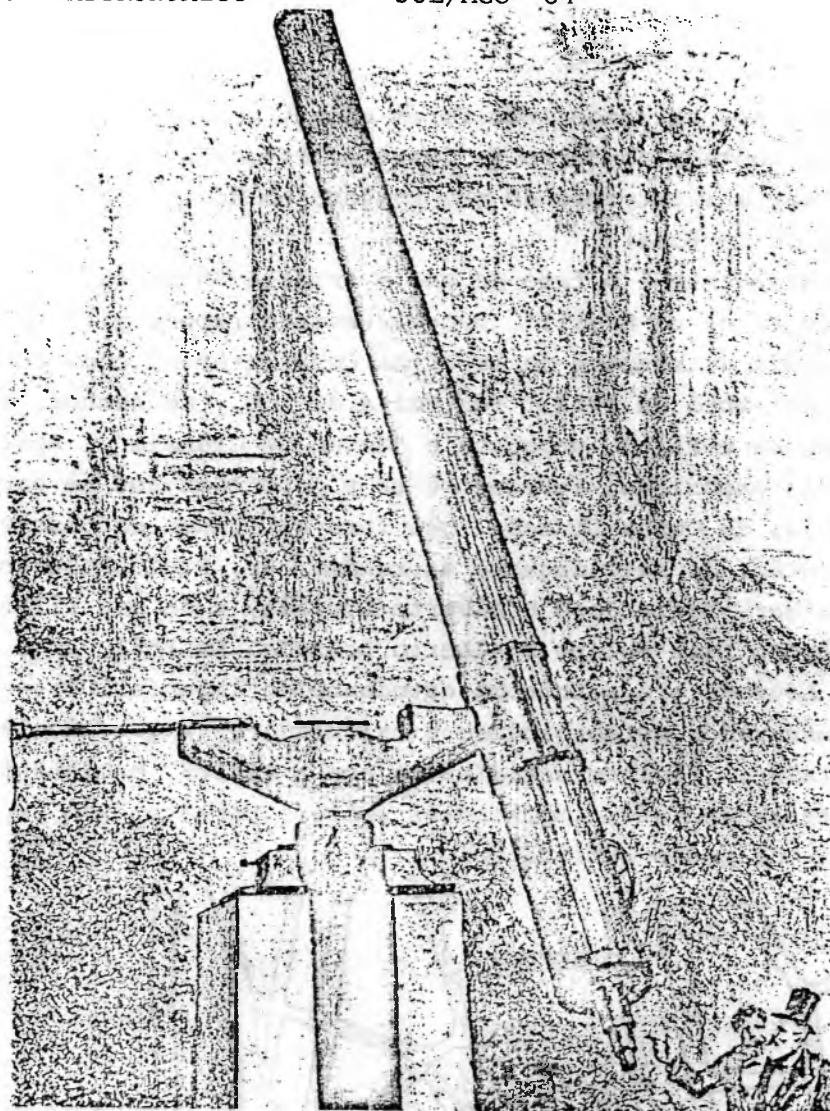
Em uma das salas do antigo prédio, há uma maquete do Imperial Observatório, construída e emprestada pelo Prof. Rubens de Azevedo, da Universidade Estadual do Ceará, baseando-se em fotografias da época.

É interessante conhecer, também, a luneta com tubo de madeira, construída no Arsenal da Marinha, com 8,5 m de comprimento e 34 cm. de distância focal; é uma luneta doada por D. Pedro II e que fez parte do inventário deste Observatório, em 1882. O tubo é de tábuas corridas de 5 cm. de largura, chamada de grande azimutal, tendo su -

portes de metal nos extremos (não foram encontrados); segundo consta, teria sido montada no Morro do Castelo, fato que não ocorreu, na realidade (veja a ilustração de seu projeto no Morro do Castelo - D. Pedro II está de cartola).

O interessante é o fato de que o Projeto "Memória da Astronomia e Ciências Afins no Brasil" constantemente recebe visitas de parentes de antigos astrônomos do Imperial Observatório, como ocorreu no dia 05 de dezembro de 1983. Por volta de 15h., um senhor, acompanhado de esposa e filho, procurou o "Museu de Ciência". Após visitar as salas da exposição, apresentou-se e perguntou-nos se conhecíamos José Nicolau da Cunha Louzada, que fora astrônomo do Observatório. Tratava-se, então, do neto daquele astrônomo, Sr. Paulo Roberto Louzada, de sua mulher, Maria José D'Alberto Louzada, e de seu filho, bisneto do astrônomo Luis Felipe D'Alberto Louzada. Em 1881, José Nicolau da Cunha Louzada era astrônomo estudante do Imperial Observatório tendo sido observador meteorológico e calculador, já que não havia, ainda, computador. Ficaram satisfeitos com a visita, prometendo voltar sempre, trazendo dados importantes sobre o parente, tão importante na história de nosso Observatório.





Luneta astronômica do inventário de 1882. Ela é anterior a esta data. Construída em madeira corrida, sem emendas, por D. Pedro II. Era para ser instalada no Morro do Castelo, mas nunca foi completada. Sistema alta-zimutal que não foi encontrado. O tubo e as lentes estão em exposição no Museu de Ciência do ON. Já apareceu no programa "Museus" - da TV Educativa intitulado "O Museu de Ciência do Observatório Nacional", realizado em 1983. Foi construída no Arsenal de Guerra do Rio de Janeiro, no Cajú. Segundo o astrônomo Ronaldo Mourão, no canto direito embaixo se encontram D. Pedro (de cartola) e o diretor do Imperial Observatório.

A ASTRONOMIA E A
VELOCIDADE DA LUZ

RAUL FRITZ B. TEIXEIRA
UBA - SBAA (CE)

A luz propaga-se, seja no vácuo, ou no ar, com extrema rapidez.

Sua velocidade é tão fabulosa que nada, na experiência diária, parece indicar que ela não seja infinita.

A época das doutrinas aristotélicas e ptolemaicas se acreditava na instantaneidade da propagação da luz. Contudo, Galileu Galilei renegava tal idéia. Para ele, a velocidade da luz poderia ser finita e mensurável. Só a experimentação poderia dizê-lo, com certeza. Em sua obra "Discorsi e dimostrazioni matematiche intorno a due nuove scienze" (Discursos e demonstrações matemáticas sobre duas novas ciências) - marco inicial da Mecânica moderna - ouvimos uma conversaçoão entre três pessoas fictícias chamadas Salviati, Sagredo, e Simplicio:

Sagredo: Mas de que tipo e de que grandeza devemos considerar essa velocidade da luz? Será instantânea ou momentânea, ou exigirá tempo como outro movimento? Não poderemos decidir isso pela experiência?

Simplicio: A experiência cotidiana mostra que a propagação é instantânea; pois, quando vemos o disparo de um canhão, a grande distância, a luz chega aos nossos olhos sem perda de tempo; enquanto o som só atinge o ouvido após um apreciável intervalo.

Sagredo: Bem, Simplicio, a única coisa que sou capaz de deduzir dessa familiar experiência é que o som, para alcançar os nossos ouvidos, leva mais tempo que a luz; ela não me informa se a chegada da luz é instantânea ou se, embora extremamente rápida, ainda consome algum tempo...

Salviati: O pequeno concluímento dessas e de outras experiências similares levou-me, certa feita, a idear um método pelo qual se pode determinar precisamente - se a propagação da luz é instantânea...

Salviati, que, evidentemente, é o próprio Galileu prossegue explicando o método de sua experiência. Simplicio era o personagem que representava o tradicional ponto de vista aristotélico e Sagredo fazia o papel do "imparcial", do cético de mente aberta, que precisaria ser convencido de um ponto de vista ou outro. O método imaginado por Galileu para determinar a velocidade da luz consistia no seguinte: Dois homens postam-se a uma certa distância um do outro à noite. Cada um conduz uma lanterna que pode ser coberta e descoberta. Um deles descobre a sua lanterna. Quando a luz é vista pelo outro, este imediatamente descobre a sua, tornando-a, também, visível, para o primeiro. O intervalo de tempo decorrido para o primeiro homem ver a luz da lanterna do segundo, permite obter a velocidade da luz já que a distância entre eles é conhecida. Ocorre, porém, que para uma distância de 1 quilômetro, o tempo de percurso da luz é de apenas 0,0000067 segundos, que é muito inferior ao tempo de reação de uma pessoa. Nesse experimento, a luz percorre um espaço de 2 km. 1 km é a distância entre os dois homens.

O método proposto por Galileu era, portanto, inviável. Para se medir diretamente uma grande velocidade, deve-se determinar com precisão um intervalo de tempo muito pequeno (o que não era possível no século XVII) ou utilizar uma grande distância. Isso sugere que a Astronomia, que lida com enormes distâncias, possa oferecer algum processo para a obtenção do valor da velocidade da luz. De fato foi o que aconteceu.

Em 1675, Olaus Roemer, físico e astrônomo dinamarquês, trabalhando no Observatório de Paris, utilizou distâncias astronômicas para reduzir a velocidade da luz. Seu método envolvia a observação dos eclipses dos satélites galileanos que ocorrem a intervalos regulares em virtude das órbitas desses satélites serem muito pouco inclinadas em relação ao equador joviano, serem quase circulares e o próprio Júpiter apresentar uma pequena inclinação orbital. Io, Euro-

pa e Ganimedes são eclipsados por Júpiter a cada movimento de revolução enquanto que o mesmo não se verifica com Calisto devido à sua maior inclinação. Notou-se, no entanto, que esses eclipses costumavam a contecer alguns minutos antes ou depois dos instantes previstos. Roemer observou que eles ocorriam aproximadamente 11 minutos antes quando a Terra estava mais próxima de Júpiter e 11 minutos depois quando estava mais distante. Quando Terra e Júpiter se encontravam em oposição, os eclipses ocorriam mais cedo; à medida em que a Terra se distanciava de Júpiter, eles iam se atrasando cada vez mais. O atraso máximo se dava no momento em que os planetas evidenciavam o maior afastamento entre si. A explicação para esse fenômeno, sugerida pela primeira vez por Roemer, residia na idéia de que quando a Terra e Júpiter estavam à máxima distância um do outro, a luz proveniente dos satélites galileanos levava mais tempo para chegar até nós já que ela tinha de percorrer um espaço adicional de um diâmetro da órbita terrestre. Os satélites de Júpiter não eram vistos no exato momento em que entravam em eclipse, mas somente mais tarde quando sua luz nos atingia. Com isso, Roemer provara que a luz se propaga com uma velocidade finita. Seu método também possibilitava o cálculo dessa velocidade. Entretanto, os eclipses ocorriam 8 minutos antes do previsto, ou 8 minutos depois e não 11 minutos como afirmara Roemer. No total, os desvios eram de 16 minutos. Usando-se esses valores corrigidos (na época de Roemer não se conhecia com exatidão o tamanho da órbita terrestre) e a distância média da Terra ao Sol, obtêm-se, finalmente, o valor da velocidade da luz (c):

$$\text{velocidade} = \frac{\text{espaço}}{\text{tempo}}$$

$$c = \frac{\text{diâm. da órbita terrestre}}{\text{tempo gasto pela luz para percorrer essa dist.}}$$

$$(\text{Diâm. da órbita terrestre} = 2 \times \text{dist. média Terra ao Sol})$$

$$c = \frac{2 \times 1,496 \times 10^{11} \text{ m}}{997\text{s}(16'37'') - 16 \text{ min.}37 \text{ seg.}}$$

A velocidade da luz, é aproximadamente, 300.000 km/s.

Valor mais exato: $c = 299.792,47 \text{ km/s}$.

Roemer havia encontrado uma velocidade de 200.000 km/s para a luz.

REFERÊNCIAS:

- FÍSICA, David Holliday e Robert Resnick;
- FÍSICA, Physical Science Study Committee (PSSC);
- A EVOLUÇÃO DA FÍSICA, Albert Einstein, e Leopold Infeld;
- JÚPITER, Isaac Asimov;
- GRAVIDADE, BURACOS NEGROS E O UNIVERSO, Iain Nicolson.

6

SOCIEDADES E OBSERVATÓRIOS FILIADOS À UBA:

- a) CLUBE DE ASTRONOMIA DO RIO DE JANEIRO: Caixa Postal 65090, 20115 - RIO DE JANEIRO - RJ;
- b) CLUBE ESTUDANTIL DE ASTRONOMIA: Rua Francisco Lacerda, 455 -Várzea 50.000 - Recife - PE;
- c) OBSERVATÓRIO DO CAPRICÓRNIO: Caixa Postal 27 - 13130 - Suzas-SP ;
- d) OBSERVATÓRIO DO COL. ESTADUAL DO PARANÁ: Av. João Gualberto, 250 - 80.000 - Curitiba - PR;
- e) SOCIEDADE ASTRONÔMICA RIOGRANDENSE: Rua Veríssimo Rosa, 247 -90000 Porto Alegre - RS;
- g) UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA: Praça Santos Andrade s/nº - C.P. 992/3 - 84100 - Ponta Grossa - PR;

SÓCIOS BENEMÉRITOS ADMITIDOS EM 1984:

- Dr. Alberto Accioly Veiga - Curitiba, PR;
- Engº Sérgio Schardone - Porto Alegre, RS.

A PEDIDO:CARTA ABERTA A UM NOVO ASTRÔNOMO AMADOR

Esta carta se destina a Você que recentemente começou a se interessar pela Astronomia ou que, nos últimos tempos, foi estimulado para dedicar-se um pouco a esta bela ciência, aberta para todos e tão vasta como o próprio Universo.

São alguns conselhos que lhe queremos dar, uma orientação como proceder, para trilhar os caminhos dos antigos astrônomos e chegar a contribuir, quem sabe, para o desenvolvimento da Astronomia Moderna.

- Não escreva para observatórios profissionais para pedir informações. Nenhum deles têm um diretor de relações públicas. Por isso, geralmente não receberá resposta, a não ser uma referência, se for muito, para uma associação amadorística. Não fique indignado, se nós dizemos que suas perguntas são tão primárias que dificilmente podem ser respondidas em poucas linhas.

- Faça seus pedidos de informações às associações de amadores. Talvez exista uma na sua cidade ou região. A União Brasileira de Astronomia fornece de boa vontade seus endereços. Torne-se sócio ativo de uma delas e da própria UBA e frequente suas reuniões e cursos, assinando seus boletins e revistas.

- Convença-se que, mesmo depois de leituras abundantes, Você sabe pouco ainda. Quase todos os livros sobre astronomia são descritivos e teóricos e não ensinam a prática, de como por exemplo ler mapas celestes, usar coordenadas e encontrar objetos siderais.

- Quem quer ser um bom amador em astronomia, deve fomentar seu espírito científico. Isto se alcança observando sistematicamente, com paciência e persistência, sempre pronto para aprender. Antes de mais nada, aprenda a localizar todas as constelações a olho nu; identifique em seguida suas estrelas principais. Depois procure localizar nebulosas, galáxias e aglomerações abertas e globulares e, claro os planetas.

- Convença-se ainda que a observação é que mais importa; que ninguém está interessado em ouvir suas teorias, se porventura tenha alguma. Teorias são frutos de anos, às vezes de séculos de observa -

ções, compostas por pessoas que conhecem a fundo e profissionalmente o assunto.

- Seu hobby ou passa-tempo de astronomia vai-lhe custar dinheiro, dependendo do que vai querer fazer. Para conhecer bem o céu, precisará no começo um planisfêrio e, depois, uma mapa como, por exemplo o Starmap Hallwag-Suíça, ou o Norton Atlas. Com o tempo vai querer dedicar-se a uma especialidade, como são as estrelas variáveis, observação de manchas solares, ocultações várias, estrelas binárias e a observação das superfícies da Lua e de determinados planetas. Cada uma exige algum material ou acessório a mais.

- Esses ramos de observação exigem de Você paciência e habilidade, as quais nem sempre vai conseguir em dois dias. Talvez Você nunca chegue a trabalhar neles. Afinal há vários tipos de amadores: os que apenas se deleitam em observar o Universo; os que se interessam/mais em construir telescópios; os que preferem estudar e divulgar; os que se habilitam para construir com suas observações na coleta de dados científicos.

- Não preste ouvidos a quem diz que observar não vale nada; que o catálogo Messier não serve; que ocultações são para iniciantes. É sempre uma pessoa que não teve peito e persistência para dedicar-se a tal ramo de observação que assim fala.

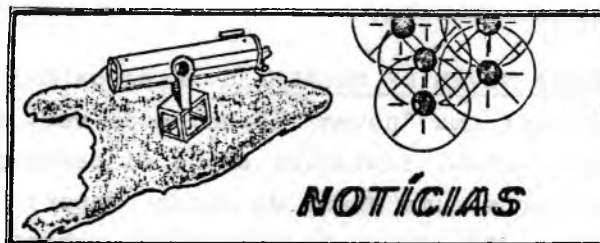
- Se sua associação não lhe satisfaz, p.ex., por não dar oportunidade para observar, insista para que seja introduzido ou comece Você mesmo um programa de sua escolha.

- E, enfim, não pense que se declarando amador ou fundando um clube de astronomia com seus amigos, Você tenha direito a subvenções do governo. Seja humilde, Você não passa de um amador, e ninguém está esperando por suas descobertas! Vai passar muito tempo e muito trabalho sério para ser reconhecido.

Pois bem, caro amador. O céu é todo seu, e mesmo que o observe todas as noites e horas a fio, não haverá nenhuma estrela, nenhuma / nebulosa ou galáxia, que diminuirá seu brilho dificultando a visão / de outros, mesmo profissionais. Você conseguirá uma idéia nova desta Terra minúscula, habitada por nós, a quem foi dado conhecer um pouco da Criação.

Com os votos de muitas horas felizes,

CLUBE ESTUDANTIL DE ASTRONOMIA
RECIFE - PE.



COORDENADOR: CARLOS A. ADIB
UNIÃO BRASILEIRA DE ASTRONOMIA (RS)

SOBRE A COLISÃO DE COMETAS COM A TERRA: A revista "The Astronomical Journal" de jan/84, aborda um estudo feito para cometas que se aproximaram da Terra até uma distância de 0,1 UA, ou seja, cerca de 15 milhões de quilômetros. A partir de uma amostra de 36 cometas que preencheram essa condição, é feita uma análise estatística em que se procura determinar uma possível "frequência de colisão" ao longo dos tempos. Constata-se que possíveis colisões de cometas são bem menos frequentes do que as colisões de asteróides, que cruzam a órbita da Terra (com magnitude absoluta igual ou superior a 18), os quais poderão causar formações geológicas. Enquanto esses últimos apresentam colisões em intervalos de 300 000 anos, os cometas colidem mais raramente em intervalos de dezenas de milhões de anos. Enquanto ainda não se conhece bem as massas dos cometas, admite-se que os asteróides referidos acima podem ter massas desde 10^9 ton para o tipo S, até 7×10^9 ton para os do tipo C. Entre os cometas listados no artigo, temos o P/Lexell (1770 I), que passou a 2,26 milhões de quilômetros e o IRAS-Araki-Alcock (1983 d) que se aproximou até 4,68 milhões de quilômetros. Dos 36 cometas, o P/Lexell está em uma 2a. posição dos mais próximos e o IRAS está na 4a. posição. Admite-se, porém com reservas (pois não se tem dados muito confiáveis), que o cometa que mais se aproximou da Terra foi o 1491 II, que che-

gou até a uma distância de 1,41 milhões de quilômetros, ocupando assim a la. posição entre os 36 elementos da amostra. O P/Halley atingiu a sua máxima aproximação em abril de 837, chegando a 5 milhões de quilômetros do nosso planeta.

A ESTRUTURA DA PEQUENA NUVEM DE MAGALHÃES: Essa galáxia vizinha, que até agora se pensava ser uma "nuvem" única, pode ser, em verdade, - constituída por duas partes, distantes entre si cerca de 30 000 anos -luz, ficando essas partes uma atrás da outra. Reporta o semanário - New Scientist de 26/jan/84 que o gás hidrogênio neutro (HI) dentro - da nuvem está desdobrado em dois conjuntos massivos. Sabe-se desde algum tempo que as duas Nuvens de Magalhães (a Grande e a Pequena)es tão imersas em um "oceano" de hidrogênio, que além de encapsular es sas duas galáxias, se estende até o hemisfério norte celeste. Esse gás frio, constituído por átomos não ionizados (HI), se caracteriza por emitir ondas de rádio em 21 cm. Ao se analisar a distribuição e movimentos de camadas desse gás na P_NM verificou pelo efeito Doppler diferenças acentuadas de velocidades entre elas de 30 a 40 Km/s. Com plementadas com outras observações, deduziu-se que isso representava duas galáxias, uma atrás da outra, na mesma linha de visada. Segundo os astrônomos que detectaram isso, a origem dessa separação teria si do uma quase-colisão que teria havido há 200 milhões de anos entre a Pequena e a Grande Nuvem. Nessa ocasião a Pequena Nuvem teria se ras gado em dois pedaços.

AS MISTERIOSAS ANÃS VERMELHAS: Essas estrelas pouco conhecidas estão agora a sofrer uma observação mais constante por parte dos astronô - mos. Embora muito poucas tenham sido descobertas, devido ao seu bai xo poder luminoso, acredita-se que essas estrelas sejam bastante co muns no Universo e provavelmente serão aquelas que sobreviverão mais tempo. Como se sabe, tanto a luminosidade como o "tempo de vida" de uma estrela são funções de sua massa. Estrelas bastante massivas co mo Rigel deverão durar cerca de 1 milhão de anos: o Sol, com sua mas sa de médio porte, deverá alcançar uns 10 bilhões de anos e as anãs vermelhas, que possuem pequena massa, deverão atingir alguns trilhões

de anos. Essas estrelas são bastante menos luminosas do que o Sol, emitindo centenas, ou mesmo milhares de vezes, menos energia. Além disso, são astros que sofrem tremendas perturbações ocasionando, por vezes, em questão de minutos, aumentos bruscos de luminosidade. São os conhecidos "flares" ou erupções. Durante esses momentos cresce também a sua atividade emissora de raios-x e de ondas de rádio. Pelo estudo do Sol, sabe-se que os "flares solares" se originam na sua camada atmosférica mais exterior, chamada coroa ou corona, constituída por plasma a temperatura de 1 milhão de graus. Como essa camada consegue ser aquecida a tal temperatura se a superfície do Sol a fotosfera, está a apenas 6000 °K? Ao que parece, somente poderosíssimos campos magnéticos poderiam aquecer um gás a tais temperaturas e esses campos magnéticos possivelmente seriam uma decorrência das diferentes velocidades de rotação que ocorrem no globo solar, pois se sabe que, além das diferentes velocidades de rotação da superfície como função da latitude, também ocorrem diferenças entre a velocidade da superfície e a do interior solar. Como os "flares" estelares das anãs vermelhas são gigantescos com relação aos "flares" solares, admite-se que no seio dessas estrelas deverão ocorrer campos magnéticos muito mais poderosos que aqueles que ocorrem no Sol. Como se explicaria isso se a massa das anãs vermelhas, é bem menor que a massa do Sol? Reconhecidas como uma nova classe de estrelas variáveis em 1950 essas estrelas, conhecidas como do "tipo UV Ceti", estão agora sendo objeto de análises cada vez mais minuciosas. (New Scientist, 19/jan/84).

O GRUPO LOCAL DE GALÁXIAS: A revista da ESO-European Southern Observatory, cujo nome é "El Mensajero", de mar/84, aborda em um de seus artigos "alguns fatos velhos e novos" sobre o Grupo Local de Galáxias. Como se sabe, muitas galáxias estão concentradas em determinadas regiões do Universo, constituindo aquilo que se chama de aglomerados de galáxias. Nossa galáxia, algumas vezes também chamada de Via Láctea, pertence a um desses grupos, que é chamado Grupo Local (GL). Frequentemente tem-se adotado um valor de 1,5 Mpc (mega parsec) como a distância (raio) a partir da nossa galáxia onde es -

tão localizadas as demais galáxias do Grupo Local. Tal raio representa cerca de 5 milhões de anos-luz. Atualmente cerca de 30 galáxias fazem parte desse Grupo. Além da nossa, também a Galáxia de Andrômeda (conhecida desde o século IX como nebulosa); as duas Nuvens de Magalhães (observadas desde 1515) e a M 33, em Triangulum, descoberta em 1764, fazem parte do Grupo Local. Os objetos acima são visíveis a olho nu ou em pequenos instrumentos (binóculos e telescópios) de amadores. Embora a idéia do Grupo Local tenha surgido por volta de 1920, somente a partir de 1950, com a introdução dos grandes observatórios, inicialmente no hemisfério norte, depois no hemisfério sul, foi que se começou a conhecer um maior número de galáxias desse Grupo. Em 1968, o seu número era de 17, hoje são cerca de 30. O astrônomo Franz Zwicky estima, em um de seus livros que deverá haver cerca de 92 galáxias (?) no nosso Grupo. Suspeita-se que muitas delas estejam escondidas atrás do disco da nossa galáxia. Admite-se hoje que a nossa galáxia possua, pelo menos, 9 galáxias satélites, as quais fazem parte, obviamente, do Grupo Local. Já a Galáxia de Andrômeda, três vezes mais massiva e mais luminosa do que a nossa possui 7 "satélites" já descobertos, embora esteja a mais de 2 milhões de anos luz distante. Essa galáxia deverá possuir seguramente muito mais galáxias satélites, que devido a sua distância ainda não puderam ser detectadas. Alguns estimam que até 60 galáxias estejam a envolver a Galáxia de Andrômeda. É bastante provável que as novas galáxias que forem descobertas sejam "galáxias anãs", ou seja, pequenas galáxias com massa e tamanho e, consequentemente, luminosidade, bastante inferiores a nossa galáxia, porém, dezenas de vezes, em tamanho e luminosidade; superiores aos maiores aglomerados globulares conhecidos.

NOVAS PERSPECTIVAS PARA O COMETA DE HALLEY: Em sua edição de jan/84 a revista "Sky and Telescope" apresenta um artigo sobre a próxima aparição desse famoso cometa. Embora esse retorno não seja muito favorável, pois no periélio o cometa estará praticamente "atrás" do Sol, haverá boas condições de ser bem visualizado. Fará duas aproximações à Terra, sendo uma delas em nov/85, quando estará a 0,6 UA

(90 milhões de quilômetros) de nosso planeta. Nessa ocasião os observadores do hemisfério norte serão favorecidos. Após o periélio, (em fev/86) o cometa se aproxima novamente e passará a 0,4 UA (60 milhões de quilômetros), em abr/86, quando terá o máximo brilho, em uma situação agora extremamente favorável aos observadores do hemisfério Sul. O artigo referido enfoca mês a mês, a partir de ago/85, até mai/86, como será a aparição desse cometa. Deverá ser visto, inicialmente ao amanhecer, a partir de out/85 quando será um astro de 10a. magnitude. Nesse mês ocorre também a chuva de meteoros das Oriônidas, que poderá ser bastante intensa por estar relacionada com esse cometa. Em 16-17/nov/85, o cometa passará ao sul das Plêiades e em 27/nov ao sul da estrela Gamma Arietis, porém o luar pode atrapalhar a sua visibilidade. No início de dezembro, já poderá ser visível a olho nú no céu vespertino, em Pisces. No fim do ano, estará com 6a. magnitude, próximo a Gamma Aquarii. Com binóculos já se poderá ver a sua cauda de gás apontada para longe do Sol. Em 13/jan/86, estará não muito longe de Júpiter e da Lua crescente, já se poderá ver uma forte condensação dentro da coma, bem como a cauda de poeira e a cauda de gás. Até 25/jan poderá ser visível, pois a partir daí estará se aproximando rapidamente do Sol. Após o periélio - (09/fev/86), o cometa somente será visto a partir do dia 20 desse mês, ao amanhecer. Em meados de março estará em Sagittarius, com uma cauda de 20° e dia 25 com uma cauda de 30°. Abril será o grande mês, estará distante 100° do Sol, com uma magnitude de 2,1 na primeira semana do mês. A coma terá um tamanho da metade da lua cheia. A cauda de gás será bem ampla e a cauda de poeira estará curvada para o noroeste, com uma extensão de 20 a 40 graus. Em meados de abril estará na máxima aproximação, portanto apresentando o máximo brilho. A cauda com o passar dos dias irá pivoteando no céu, passando do noroeste para o norte e daí para o nordeste. A partir do dia 20, a presença do luar irá influir na visibilidade, o cometa perde brilho (mag 3,5), a coma fica maior e mais difusa e a cauda, reta e estreita, diminui de tamanho, ficando com cerca de 10 graus. Apesar disso, o início de maio reserva um novo espetáculo para os observadores,

com a chuva de meteoros das Eta Aquáridas. Espera-se dessa vez uma incidência muito grande de meteoros, pois a Terra vai atravessar o plano orbital do cometa, colhendo todo o material que ele deixou a trás de si. Após isso, até agosto poderá ser ainda visível em instrumentos modestos, quando então, já com 9a. magnitude, irá entrar em conjunção com o Sol, desaparecendo no céu matutino. Por certo as luzes da cidade irão prejudicar bastante a visibilidade, por isso, se recomenda aos observadores que se desloquem para as periferias - ou mesmo para o meio rural. Muitas novidades poderão ocorrer em todo esse período de aparição, portanto é sumamente importante que todos os nossos associados, sem exceção, se engajem nos programas - de observação desse cometa, que incluem, obviamente, as chuvas de meteoros já referidas. Provavelmente será a nossa única oportunidade de participar, exceto se alguém decidir esperar até o ano de 2063.

ERUPÇÕES VULCÂNICAS EM VÊNUS?: Ao que se sabe com certeza, até agora o único corpo do sistema solar, além da Terra, em que está ocorrendo atividade vulcânica é Io, satélite (lua) de Júpiter. Há tempos atrás, também em Europa, um outro satélite de Júpiter, aventouse a possibilidade de que isso estivesse ocorrendo. Agora, alguns cientistas norte-americanos suspeitam que, em dois locais da superfície de Vênus, isso tenha ocorrido recentemente. A partir de alguns experimentos realizados pela nave Pioneer Venus Orbiter, atualmente orbitando aquele planeta, constatou-se que em 1978 a atmosfera de Vênus foi repentinamente enriquecida por dióxido de enxofre, superando de muito o seu percentual normal. Com a atividade em março de 1982, do vulcão El Chicón, no México, verificou-se que a nossa atmosfera superior recebeu uma apreciável quantidade desse mesmo gás. Comparando-se os dois fatos, suspeitou-se que o ocorrido em Vênus tenha sido também causado por algum tipo de atividade vulcânica. Há algum tempo, já vem se conjecturando sobre duas formações situadas em duas regiões daquele planeta, chamadas de Beta Regio e Atla Regio. Através de imagens de radar, fornecidas pela referida nave, havia se constatado que essas duas formações pareciam ser "co

nes vulcânicos" em extinção. Posteriormente se detectou, através de sinais de rádio emitidos pela Pioneer Venus, que nas proximidades dessas formações, a nave em órbita sofria um certo desvio de sua trajetória, denotando presença de material não uniformemente distribuído, típico de lugares onde existem vulcões. A análise de sinais de radar, refletidos da superfície, por outro lado indicava uma formação geológica aparentemente jovem, com idade inferior a 1 milhão de anos. Além disso, nestas mesmas regiões havia se observado uma maior incidência de descargas elétricas, que ocorriam em série, o que é muito comum de ocorrer junto aos gases lançados por vulcões. Por todos esses fatos, corroborados pela inexistência de placas tectônicas na crosta de Vênus, o que impede a liberação do calor interno do planeta, é que alguns cientistas estão admitindo ser possível que a liberação desse calor se processe através das chaminés de vulcões. (New Scientist, 23/fev/84).

YAMANDÚ FERNÁNDEZ EM PORTO ALEGRE: Esteve em Porto Alegre, em abril p.p., o sr. Yamandú Fernández, da Asociación de Aficionados a la Astronomía, de Montevideu, Uruguai. O sr. Yamandú é um experimentado construtor de telescópios, já tendo construído mais de 180 instrumentos, desde 120 até 300 mm de diâmetro. Àqueles interessados, pedimos escrever para: Calle Chile, 3557, Montevideo, Uruguay.

- IV CURSO DE ASTRONOMIA PRÁTICA: A Sociedade Astronômica Riograndense - SARG - entidade filiada à UBA em Porto Alegre, realizou em abril o seu IV Curso de Astronomia Prática que contou, ademais de aulas expositivas, com videocassetes da série "Cosmos", uma aula na cúpula do Planetário José B. Pereira, e uma aula prática de campo.

- CARJORNAL: Este é o nome da seção apresentada nas reuniões do Clube de Astronomia do Rio de Janeiro - CARJ, entidade filiada à UBA naquele estado, por Arthur Nehrer, sócio de ambas, com noticiário sobre Astronomia e Astronáutica.

- CURSO DE EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA SOBRE ASTRONOMIA: Teve início em a-

bril p.p. um curso de extensão universitária em Astronomia, realizado na Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUC-RS) em Porto Alegre, ministrado pelos professores Adalberto J. Santos e Plínio Fasolo, do Instituto de Física daquela Universidade.

- PARÉLIO EM PORTO ALEGRE: No dia 10/4/84, vários parélios foram observados no céu da capital gaúcha. Ao redor das 12h, havia um halo - em torno do Sol. Mais tarde, às 14h30-15h, configurava-se um duplo - halo com dois sóis falsos irizados, halos estes que se confundiam, a 90° daqueles últimos. Jorge Quillfeldt, um pouco mais cedo, observara este fenômeno acompanhado de um círculo parélico, antiparélios e vários arcos complementares (infralaterais, etc.) . Foi ele também, responsável pelo alerta ao jornal "Folha da Tarde", que publicou, no dia seguinte, uma reportagem com fotos. Ao pôr-do-sol, um parélio - incompleto, sem halo, mas com um dos dois sóis falsos duplo, foi ainda observado. Nos dias seguintes, o fenômeno repetiu-se, face à presença de nuvens do tipo cirrus.(LALS)

- DIVULGAÇÃO DE NOTÍCIAS EM JORNAIS: Com a ocultação de Saturno pela Lua de 16/4, visível em todo o Brasil, exceto extremo norte e nordeste, teve início, em caráter experimental, o envio de notas esporádicas sobre eventos astronômicos específicos para os principais jornais do país. A Comissão de Relações Públicas remeteu uma circular informativa, acompanhada de ofício de apresentação, aos seguintes periódicos: "Jornal de Brasília-DF"; "Jornal do Brasil-RJ"; "Folha de São Paulo-SP"; "Zero Hora-RS" e "Correio do Povo"-RS. O jornal Zero Hora, desta cidade, publicou uma reportagem a respeito do assunto . Gostaríamos de saber se os demais periódicos referidos também publicaram alguma notícia acerca do assunto. Aos associados que verificaram isso e quiserem nos comunicar, enviando cópia da notícia, agradecemos antecipadamente. Nossa Comissão tem necessidade de colaboradores em todas as cidades do país, a fim de que possamos melhor distribuir e difundir fatos semelhantes ao ocorrido. Aos associados que desejarem participar na difusão, em jornais de suas cidades, de notícias desse teor, solicitamos que se dirijam a este Coordenador no se -

guinte endereço: R. Comendador Batista, 39/301 - 90.000 - Porto Alegre-RS. Seria muito importante que os jornais do norte e nordeste, conjuntamente com os do centro-sul, também pudessem divulgar essas informações.

-PLANETÁRIO DE CURITIBA: O Planetário "Professor Francisco José Gomes Ribeiro" da capital paranaense está com uma intensa programação destinada aos públicos adulto, juvenil e infantil. Com um instrumento Zeiss e com acomodação para 70 pessoas, apresenta com bastante frequência, também sessões especiais para estabelecimentos governamentais, particulares e instituições, enfocando sempre interessantes assuntos de Astronomia e Ciências Espaciais. Maiores detalhes, poderão ser obtidos com o Prof. José M. Luis da Silva, Colégio Estadual do Paraná, Av. João Gualberto 250 - 80.000 - Curitiba - PR.

- BOLETINS DO IWH TRADUZIDOS: A Sociedade Astronômica Orion, de Nogales, México, está traduzindo para o espanhol os boletins editados em inglês pelo International Halley Watch - IWH. Os interessados devem escrever para o seguinte endereço: Apartado Postal 384, Nogales Sonora - 84.000 - MEXICO.

- NOVA ASSOCIAÇÃO ASTRONÔMICA: Acaba de germinar mais uma semente plantada pela Sociedade Brasileira dos Amigos da Astronomia, de Fortaleza, CE: é o Clube de Física e Astronomia Santos Dumont, ligado ao colégio homônimo, naquela cidade. O Clube já conta com 60 sócios pertencentes àquela instituição de ensino, e dispõe de bom instrumental para a observação do céu, a saber, dois refletores de 20cmØ. Já pensam também na construção de uma cúpula metálica giratória de 4mØ para abrigá-los. A direção do Colégio Batista Santos Dumont, está, realmente, de parabéns, ao apoiar decisivamente esta iniciativa. O conselheiro do Clube é o Prof. Dermeval Carneiro Neto. Os interessados devem escrever à rua Des. Leite Albuquerque, 1056 - 60000-Fortaleza - CE.

COMISSÃO DE RADIOASTRONOMIA

COORDENADOR: PROF. JOSÉ W. S. Y. BOAS
INSTITUTO DE PESQUISAS ESPACIAIS (SP)

Há algumas décadas, o conhecimento do homem sobre o universo era originário apenas de observações ópticas. Tudo começou há milhares de anos com técnicas puramente visuais, e teve grande avanço com a invenção do telescópio óptico no início do século XVII. Com o progressivo avanço da tecnologia e o aperfeiçoamento de receptores de ondas de rádio surgiu, há aproximadamente 3 décadas, um ramo revolucionário na astronomia denominado radioastronomia para distingui-lo da conhecida astronomia óptica.

A radioastronomia teve seu início com os trabalhos experimentais do Engenheiro Karl G. Jansky em 1931 (trabalhando para a Bell Telephone Laboratories), quando foi encarregado de estudar que direções apresentavam tempestades de ruído estático. Esta informação era importante, pois se uma determinada direção apresentasse tais tempestades, os receptores de rádio voltados para essas regiões deveriam apresentar características especiais. Para estudar o problema, K. G. JANSKY, construiu uma antena montada sobre uma base giratória de tal forma que pudesse observar em todas as direções. Após um ano de pesquisa ele notou, comparando os registros obtidos diariamente, que umas das fontes de "interferência" estática não ocorria exatamente 24 horas após a observação do dia anterior, mas 4 minutos antes. Este é o tempo em que a Terra completa uma rotação em relação às estrelas. Este resultado sugeriu imediatamente que a denominada "interferência" era originária de algum lugar fora da Terra. Ela foi identificada definitivamente em janeiro de 1932, razão pela qual esta data pode ser estabelecida, apropriadamente, como a data do nascimento da radioastronomia.

Com a descoberta da nova estática, K. G. JANSKY conjectura a possibilidade dela estar associada, de alguma forma, com o Sol. Todavia,

esta hipótese foi rejeitada uma vez que as observações posteriores - indicaram que o sinal mais forte ocorria quando sua antena era apontada para a constelação do Sagitário, na direção do centro de nossa galáxia. Após este trabalho, JANSKY foi transferido para outras atividades de pesquisa levando consigo plena convicção da importância - do seu trabalho e de suas aplicações práticas.

Em 1937, G.Reber, um engenheiro que morava em Wheaton (Illinois) interessou-se pelo trabalho de Jansky e construiu seu próprio radiotelescópio no quintal de casa. Fez várias pesquisas sem sucesso, o que o levou a fazer várias modificações em seu radiotelescópio. Finalmente, em 1939, detectou radiação proveniente do plano de nossa galáxia, que o motivou a melhorar e entender com maior profundidade o radiotelescópio que utilizava. Todo esse esforço culminou com o primeiro estudo sistemático do céu em frequências de rádio, publicado em 1944. Quando Reber submeteu seu artigo para publicação, o editor da revista Astrophysical Journal, Dr. Otto Struve, ficou indeciso se aceitaria ou não. Era a primeira vez que um artigo apresentando uma reportagem sobre estudos do céu em ondas de rádio, era submetido a uma revista de astronomia. Finalmente, por decisão própria (os "referees" não apoiavam o artigo) aceitou-o para publicação. A partir de então, houve grande interesse de outros grupos de pesquisa pelo assunto. Logo depois, o professor J.H.Dort sugeriu que linhas espectrais deveriam existir nesses sinais provenientes do espaço.

Em 1951, Ewen e Pourcel, na universidade de Harvard, detectaram uma linha de emissão nos sinais de rádio provenientes da galáxia, compatível com as previsões teóricas efetuadas por van de Hulst para o átomo de Hidrogênio (raia de 21 cm).

Desta forma, houve uma verdadeira revolução nos conhecimentos astronômicos, tendo-se em vista os resultados fornecidos pela radioastronomia. Dentre alguns resultados surpreendentes poder-se-ia citar a descoberta da radiação cósmica de fundo ($2,7^{\circ}\text{K}$) por Arno Penzias e R.Wilson em 1965, a descoberta dos pulsares por Jocelyn B. Burnell em 1967 e a descoberta de moléculas poliatômicas por Albert C. Cheung entre 1968 e 1969.

O progresso nas diversas áreas da radioastronomia continua em

ritmo acelerado, abrindo novos e importantes horizontes para o conhecimento da humanidade. Estes resultados compreendem desde o estudo do sol, até as pesquisas de moléculas complexas intimamente relacionadas com a química da vida.

Bibliografia - KRAUS, J., Radio Astronomy, 1966.

KRAUS, J., Our Cosmic Universe, 1980.



COORDENADOR: GILBERTO K. RENNER
UNIÃO BRASILEIRA DE ASTRONOMIA (RS)

ALGUMAS CHUVAS DE METEOROS ANUAIS NO PERÍODO DE JULHO E AGOSTO

CHUVA	RADIANTE		PERÍODO	MÁXIMO	NOTA/ FONTE
	A.R.º	DEC.º			
Pisces Austrálicas	342	- 31	15JUL-14AGO	28JUL	NAPO
Sul Delta Aquáridas	339	- 16	10JUL-13AGO	29JUL	NAPO
Alpha Capricórnidas	307	- 10	03JUL-25AGO	-	1 BMS
Capricórnidas	311	- 14	04JUN-02AGO	08AGO	2 BMS
Norte Delta Aquárid.	338	- 03	13JUL-18AGO	08AGO	NAPO
Sul Iota Aquáridas	335	- 15	16JUL-19AGO	06AGO	NAPO
Perseidas	45	+ 59	20JUL-23AGO	12AGO	BMS

FONTE: NAPO = National Association of Planetary Observers- Austrália
BMS = British Meteor Society - Inglaterra

NOTA 1 : Existem vários máximos: 17 JUL, 25 JUL, 01 AGO. Possibilidades de surgimento de bolas de fogo (bólidos). Magnitude média dos meteoros é de 2.4. São meteoros muito lentos.

NOTA 2 : Os meteoros são muito lentos.

Observação: Aqueles que pretendem levar adiante algum programa de observação podem solicitar a esta coordenadoria informações referentes a outras "chuvas" ativas no período que será observado, especifique.

BÓLIDO ESPETACULAR VISTO A LUZ DO DIA NO RIO GRANDE DO SUL

Gilberto Klar Renner, Luís Dias Almeida, Alceu Félix Lopes e Eduardo Machado de Araújo
UNIÃO BRASILEIRA DE ASTRONOMIA (RS).

Ao cair da tarde do dia 2 de julho de 1983, aproximadamente às 17h30m TL, mergulhou no céu do estado do Rio Grande do Sul um notável bólido, observado por dezenas de pessoas na região centro-sul do estado.

Ficamos a par do fenômeno através de uma notícia no jornal "Folha da Tarde" que trazia como título "OVNI visto antes da chuva". O artigo mencionava que várias pessoas no município de Arroio dos Ratos teria visto algo que se assemelhava a um meteoro muito brilhante. Relacionou-se aquela matéria a um relato obtido independentemente por A. F. Lopes de seu funcionário rural do Sítio Kappa Crucis que, segundo o qual, teria avistado, juntamente com outra pessoa, uma bola de fogo - no céu.

A época era de cheias no sul mas, mesmo assim, resolvemos averiguar o que realmente teria ocorrido, percorrendo as péssimas estradas dos municípios próximos ao sul de Porto Alegre em busca de depoimentos de testemunhas oculares do evento, já que acreditávamos que se deveria tratar de um "fireballzinho" qualquer.

A primeira etapa do levantamento de dados ocorreu exatamente uma

semana após o evento e a equipe foi constituída pelos autores deste - artigo. Éramos para voltar no mesmo dia mas a vontade de "desbaratar" o fenômeno levou-nos a pernoitar num modesto hotel no município de Ta pes, isto a 100 km de Porto Alegre, porque o bólido não era tão modes to como supúnhamos...

Mais uma semana se passou quando L.D.Almeida e G.K.Renner infil traram-se pelo interior do município de Camaquã a 130 km ao sul de - Porto Alegre para obter mais dados, pois os relatos eram cada vez ma is surpreendentes. Duas testemunhas foram obtidas graças à interven ção da rádio local da cidade de Camaquã que, após nossa solicitação, levou ao ar uma convocação, aos ouvintes que teriam observado o bóli do a fim de entrarem em contato conosco através de uma pessoa naquela cidade, já designada.

Afim de encurtar a história, acabamos por encontrar, num distri to de Camaquã, Santa Rita do Sul, os depoimentos mais inesperados à que la altura, ou seja, um forte estrondo precisamente vinculado ao bó lido. É importante ressaltar que foi naquele lugarejo onde estivemos mais a sudeste, justo a direção em que ele foi visto. Por falta de - recursos não continuamos a investigar mais profundamente aquele even to.

Até o momento as informações obtidas levam a crer que o meteo - róide foi consumido totalmente na atmosfera. Elas também não são pre cisas como desejávamos pois o inesperado surgimento do corpo, associa do ao susto que muitos levaram, faz com que exista certa imprecisão , principalmente em relação ao início e fim do surgimento no céu (azi mute e altura).

As melhores descrições foram selecionadas e enviadas para várias entidades no exterior que se dedicam ao estudo de meteoros. Dados - também foram para o Scientific Event Alert Network, cuja sede é no Na tional Museum of Natural History que faz parte do Smithsonian Institu tion nos Estados Unidos e foi publicado no SEAN Bulletin, 8, nº 12 , 1983. Naquele boletim, aliás, constam os principais eventos vulcâni cos, terremotos, quedas de meteoritos e bolas de fogo (bólidos) mais brilhantes do que a magnitude - 8,0. A Sra. Janet Crampton daquela - instituição ofereceu a G.K.Renner, a oportunidade de fazer parte do

corpo de elementos correspondentes do SEAN Bulletin e o cargo foi a ceito.

A seguir citamos, resumidamente, as características apresentadas pelo bólido.

Data: 2 de julho de 1983	Hora: aprox. 17h30min TL
Percurso: Sudeste, no céu de L para O	Relatários: (30 .2 - 31 S, 51 35-52 .1W)
Primeiro contato: 100 Azimute	Altura: 40 - 60
Último contato: 210 Azimute	Altura: 40 - 60
Duração: 2 - 3 segundos	Cor: laranja-vermelho
Magnitude aparente: como a lua cheia	Diâmetro aparente: 1-1,5x a lua cheia

Cauda: branca - estreita com duração de 15 minutos - contorcendo-se dissipando-se.

Som: ouvido somente em Santa Rita do Sul um estrondo com vibração de vidraças e solo.

COMUNICADOS DA DIRETORIA

Solicitamos a todos aqueles que observaram as Eta Aquáridas que nos enviem suas observações por mais simples que sejam.



COORDENADOR: LUIZ A. L. DA SILVA
UNIÃO BRASILEIRA DE ASTRONOMIA (RS)

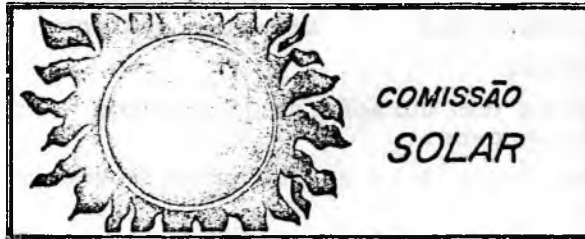
Estamos colocando à disposição dos interessados, um "kit" básico para o observador de estrelas variáveis, o qual consta basicamente de:

- Lista de mapas de variáveis disponíveis na UBA, com conselhos aos iniciantes;

- Mapas de busca simplificados de cefeidas e eclipsantes visíveis a olho nũ, para treinamento (6);
- Ficha para registro de observações;
- Um mapa da AAVSO para várias variáveis na constelação de Órion.

Os interessados em adquirir este conjunto, devem remeter CR\$... 400,00 ao coordenador (vide endereço no fim do boletim).

Continuam à venda, separadamente, as listas de mapas de variáveis disponíveis na UBA, mediante o envio de CR\$ 200,00, caso não se queira adquirir todo o conjunto.



COORDENADOR: PROF. MARCOMEDE R. NUNES

OBSERVATORIO NACIONAL

Em março, o NR médio da UBA ficou em 82,23, com observações de Alexandre C.R. Lima, Paulo M.Souza, Jean Nicolini, e Luiz A. da Silva.

Já em abril, a atividade foi bastante variada. Jean Nicolini reportou que o Sol esteve isento de manchas, nos dias 8,9 e 10. Nos últimos dias do mês, contudo, surgiu um gigantesco grupo de tipo F, que atingiu visibilidade a olho-nu, conforme reportado por Luiz A. da Silva, em 29/4. A média mensal ficou abaixo da de março: 58,01, com dados de Jean Nicolini, Luiz A. da Silva, Paulo M.Souza, e Ricardo F. - Martins. (LALS)

O ESPAÇO DO OBSERVADOR IV

CARLOS A. ADIB

UNIÃO BRASILEIRA DE ASTRONOMIA (RS)

Neste número iremos apenas apresentar os resultados de observações feitas pelos nossos associados. Comunicamos àqueles que desejam enviar os seus resultados que, devido ao processo de reprodução por nós utilizado, é impossível reproduzirmos as fotografias. Solicitamos

então que, no caso de enviarem desenhos, os mesmos devem ser feitos com tinta preta (nanquim ou caneta) sobre um fundo de papel branco, de modo a ficar facilitada a sua reprodução. O tamanho máximo de cada figura deve ser 7cm (altura) por 15 cm (largura). Casos especiais serão analisados.

Para fins de agilizar a publicação dos resultados, solicitamos que os relatórios sejam enviados até 20 (vinte) dias após a ocorrência do evento. Todas as observações serão bem recebidas. Indicar no relatório o local do observador os equipamentos utilizados a localização do objeto ou corpo celeste no céu, e o instante da observação.

OCULTAÇÃO DE SATURNO PELA LUA EM 22/02/84

Visibilidade em Florianópolis (SC): Informa Avelino Alves.

"Utilizando um refletor de $D=100$ mm e $F=900$ mm, sob boas condições atmosféricas, pude acompanhar o evento. Minhas coordenadas são: Lat $27^{\circ} 36'S$; Long. $48^{\circ} 35'W$.

A Lua estava a 75° de altura sobre o horizonte oeste, estava clara com detalhes bem nítidos. Saturno havia perdido sua coloração amarelada, apresentando uma imagem pálida, porém com seu contorno bem definido, inclusive os anéis.

Às 08h 59m 30s TU, o anel de Saturno tangenciou aparentemente, o limbo lunar, a $21^{\circ} N$, paralelamente à cratera Seleucus. Cerca de 2 minutos após, Saturno estava completamente oculto. Não foi possível ver o seu reaparecimento."

Visibilidade em Campinas (SP): Informa Marcelo F. Oliveira.

"Utilizei um refletor de 150 mm de diâmetro; distância focal, de 1300 mm e um aumento de 65 X.

Meus dados são (em TU):

Início da ocultação do anel: 09h 14m 07s

Início ocultação do disco: 09h 15m 07s

Entrada total do disco: 09h 16m 22s

Entrada total dos anéis: 09h 17m 22s

Como o dia já havia iniciado, estando claro o fundo do céu, minhas medidas podem estar um pouco imprecisas".

Visibilidade em Canoas (RS): Informa Onofre Dácio Dalávia.

"Minhas coordenadas são: Lat $29^{\circ} 55' 07''$ S e Long $51^{\circ} 10' 54''$ W. Utilizei um refrator com diâmetro 60 mm e distância focal 700 mm; um aumento de 117 X. Havia névoa seca no local de observação e não consegui ver Titan devido a claridade do dia.

Minhas anotações foram (em TU):

- a- 1ª contato dos anéis com a Lua: 08h 51m 00s
- b- Fim do 1ª contato (dos anéis) : 08h 51m 22s
- c- 1ª contato do disco com a Lua : 08h 51m 32s
- d- Último contato (do disco) : 08h 52m 15s
- e- Contato da parte interna dos anéis com a lua : 08h 52m 33s
- f- Último contato dos anéis com a Lua : 08h 52m 49s

Visibilidade em Porto Alegre (RS): Informa Alceu Félix Lopes.

"O céu estava excelente. Utilizei o refletor Cassegrain com diâmetro de 15 cm da Pontifícia Universidade Católica - PUCRS.

Com uma Praktica de 50 mm e filmes Kodakolor ASA 400, obtive uma série de 12 fotografias a partir das 08h 25m (TU). Em uma foto - tirada às 08h 52m (TU) o planeta aparentemente já tocava o limbo lunar.

As fotos em que obtive os melhores resultados foram aquelas em que utilizei velocidade 15 na máquina, ou seja, o tempo de tomada - da foto foi de 1/15. Com velocidade 60 constatei que o planeta não apareceu devidamente na fotografia. Com velocidade 4 tanto o planeta como a Lua ficaram excessivamente iluminados, perdendo assim os detalhes necessários.

Não esperei o reaparecimento de Saturno, pois a partir de certo instante os raios solares já afetavam demasiadamente os detalhes do limbo lunar."

EFEMÉRIDES ASTRONÔMICAS

ONOFRE D. DALÁVIA

UNIÃO BRASILEIRA DE ASTRONOMIA (RS)

Estamos publicando, neste número as efemérides de julho, agosto e setembro de 1984. A inclusão de setembro tem por objetivo evitar quaisquer eventuais prejuízos, no caso de atraso no recebimento do próximo boletim.

DIÁRIO DE FENÔMENOS

DIA	E	HORA (TL)	EVENTO
03/07		04	Terra no afélio
03		11	Mercúrio 5° S Pollux
05		18	Lua Quarto Crescente
07		14	Saturno 0,1° N Lua
07		19	Marte 4° S da Lua
09		20	Urano 0,4° N da Lua
11		08	Netuno 3° N da Lua
11		20	Júpiter 3° N da Lua
12		23	Lua Cheia
21		01	Lua Quarto Minguante
26		02	Mercúrio 0,8° S Regulus
28		09	Lua Nova
31/08		21	Mercúrio Máx. El. E 27°
03		08	Saturno 0,3° N Lua
04		00	Lua Quarto Crescente
04		19	Marte 3° S da Lua
06		01	Urano 0,5° N da Lua
07		02	Vênus 1,1° N Regulus
07		12	Netuno 3° N da Lua
07		12	Juno conj. com Sol
07		22	Júpiter 2° N da Lua
09		23	Vesta conj. com Sol
11		13	Lua Cheia

INFORMATIVO ASTRONÔMICO JUL/AGO 84

16	13	Mercúrio 6° S Vênus
19	17	Lua Quarto Minguante
26	16	Lua Nova
28	00	Vênus 4° S da Lua
28	12	Mercúrio Conj. Inf.
31	06	Saturno 0,5° N Lua
02/09	04	Marte 1,7° S da Lua
02	07	Lua Quarto Crescente
02	07	Urano 0,8° N da Lua
03	00	Marte 2° N Antares
03	17	Netuno 4° N da Lua
04	00	Mercúrio 3° S Regulus
04	02	Júpiter 3° N da Lua
04	08	Marte 2° S de Urano
06	03	Pallas em Oposição
08	09	Mercúrio 1,6° S de Regulus
10	04	Lua Cheia
13	22	Mercúrio Máx. El. O 18°
18	07	Lua Quarto Minguante
19	12	Vênus 3° N de Spica
21	22	Ceres estacionário
22	18	Equinócio Prim. HS
25	00	Lua Nova
26	21	Vênus 2° S da Lua
27	19	Saturno 0,9° N da Lua
29	16	Urano 1,1° N da Lua
31	21	Marte 0,3° N da Lua

ECLIPSES DOS SATÉLITES DE JÚPITER

DATA	E	HORA(TL)	SAT	FEN.	DATA	E	HORA(TL)	SAT	FEN.
05/07		06h 08min	I	Ec.R.	31		23h 04min	II	Ec.R.
07		00 36	I	Ec.R.	02/08		21 54	III	Ec.D.
07		01 52	II	Ec.R.	03		01 04	III	Ec.R.
08		19 05	I	Ec.R.	07		21 11	I	Ec.R.

INFORMATIVO ASTRONÔMICO JUL/AGO 84

14	02 30	I	Ec.R.	08	01 42	II	Ec.r.
14	04 29	II	Ec.R.	10	01 53	III	Ec.D.
15	02 24	IV	Ec.D.	14	23 06	I	Ec.R.
15	04 42	IV	Ec.R.	22	01 01	I	Ec.R.
15	20 59	I	Ec.R.	25	20 16	II	Ec.R.
21	04 25	I	Ec.R.	30	21 25	I	Ec.R.
22	22 53	I	Ec.R.	01/09	22 53	II	Ec.R.
24	20 26	II	Ec.R.	06	23 20	I	Ec.R.
26	21 04	III	Ec.R.	07	21 06	III	Ec.R.
30	00 48	I	Ec.R.	15	19 44	I	Ec.R.
31	19 17	I	Ec.R.	22	21 39	I	Ec.R.
31	20 21	IV	Ec.D.	26	20 04	II	Ec.R.
31	22 54	IV	Ec.R.	29	23 34	I	Ec.R.

OCULTAÇÃO DE URANO PELA LUA 09/07/84

Visível no Acre, sudoeste do Amazonas, Rondônia, Mato Grosso (menos o extremo nordeste) sudoeste de Goiás, sul de Minas Gerais, sul do Rio de Janeiro, São Paulo e Região Sul.

A linha de limite de visibilidade passa aproximadamente, por : Rio Bonito - RJ, Lavras - MG, Itumbiara -GO, Fontanilhas - MT e Canu - tarna - AM.

O desaparecimento ocorrerá às 18h 45m 47s TL em Porto Alegre, com a Lua apresentando uma fase de + 90%.

Somente o desaparecimento será visível, e a duração máxima da ocultação se dará na linha entre Rosário na Argentina, e Montevidéu, no Uruguai.

OCULTAÇÃO DE SATURNO PELA LUA 03/08/84

Visível no extremo sudoeste do Rio de Janeiro, São Paulo (menos o extremo Norte), sudoeste do Mato Grosso do Sul, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul.

A linha de limite de visibilidade passa aproximadamente por : Angra dos Reis - RJ, Limeira - SP, Marília - SP, Nova Alvorada - MS e

Bonito - MS.

A hora do desaparecimento é, aproximadamente, 21 h 11min TL e o reaparecimento ocorrerá às 22h10m TL, sendo que estes instantes variam de local para local.

A Lua apresentará uma fase de + 49% e a duração máxima se dará - em Bahia Blanca, na Argentina.

VISIBILIDADE DOS PLANETAS JUL/AGO/SET/84

MERCÚRIO: visível de 14/07 a 16/08, após o pôr-do-Sol, no oeste da constelação do Leão. Se você ainda não observou este planeta, aconselhamos a fazê-lo, uma vez que esta será a melhor época - para observação vespertina neste ano.

VÊNUS : visível de 02/09 a 30/09 na constelação da Virgem, logo após o pôr-do-Sol no Oeste.

MARTE : visível após o pôr-do-Sol, no Leste na constelação da Libra, de 01/07 a 14/08, na constelação do Escorpião de 15/05 a 31/08 e no Ofiúco até 31/09.

JÚPITER : visível na constelação do Sagitário de julho a setembro no leste, após o pôr-do-Sol.

SATURNO : visível durante os três meses na constelação da Libra, no leste, como astro vespertino.

URANO : visível no Ofiúco como astro vespertino de magnitude 5,6. Durante o mês de agosto o planeta estará a cerca de 30' a NE da estrela Ômega do Ofiúco.

NETUNO : visível através da utilização de instrumentos, na constelação de Sagitário, após o pôr-do-Sol. Para sua localização recomendamos ver os mapas na folha anexa a este informativo (Trajetórias aparentes de Urano e Netuno em 1984).

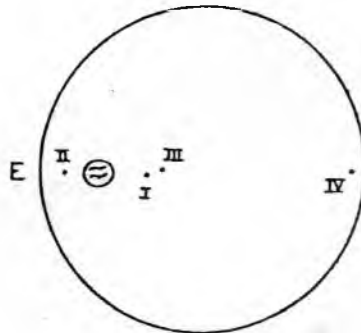
ERRATA: Os mapas do Informativo número 3/84 (Trajetórias aparentes de Urano e Netuno) foram dados como orientados para a observação por binóculos no Hemisfério Sul. Ocorre que no mapa de Netuno, a orientação é para a observação por refletores (visão invertida em relação à imagem vista por binóculos). O tempo legal (TL) utilizado nestas efemérides é o do fuso horário-3 horas.

FASE DOS ECLIPSES DOS SATÉLITES DE JÚPITER

JUL				AGO			
I O	☉ ^{.A}	E	III O	☉ ^{.A}	E	I O	☉ ^{.A}
II	☉ ^{.A}		IV	☉ ^{.A}		II	☉ ^{.A}
						III O	☉ ^{.A}
						IV	☉ ^{.A}

SET					
I O	☉ ^{.A}	E	III O	☉ ^{.A}	E
II	☉ ^{.A}		IV	☉ ^{.A}	

ERRATA: a) I.A. set-out/83, p.9, a figura 1 (primeira no alto à esquerda) deveria ser abaixo reproduzida. b) I.A. jan-fev/84, p. 29, deixou de constar o instrumento utilizado para as observações dos eclipses dos satélites de Júpiter: refrator Ø60mm, DF 900mm, 100x.



17/04 - 21:30 TL

UNIÃO BRASILEIRA DE ASTRONOMIA

INFORMATIVO ASTRONÔMICO é uma publicação da União Brasileira de Astronomia; DIRETORIA: Presidente: Luiz Augusto L. da Silva, Secretário: Gilberto Klar Renner, Tesoureiro: Alceu Félix Lopes; CONSELHO FISCAL: Carlos Arlindo Adib, Luís Dias Almeida, Onofre Dácio Dalvíia; EDITOR DO INFORMATIVO ASTRONÔMICO: Luís Dias Almeida. ENDEREÇO DA UBA: Rua Ramiro Barcelos, 1820/801 - 90000 - Porto Alegre - RS - Brasil. Toda correspondência deve ser encaminhada ao endereço acima. ENVIO DE ARTIGOS PARA O INFORMATIVO: 1. Os artigos deverão ser apresentados em folha tamanho ofício datilografadas em espaço 2. 2. Preferivelmente cada artigo deverá ser limitado a 4 folhas, no máximo. 3. deverão ser enviadas duas vias de cada folha. 4. Os artigos deverão ser encaminhados com bastante antecedência, cerca de 40 dias, com o fim de poderem sair na data prevista. 5. Deverão ser citadas as fontes de consulta e a bibliografia utilizada. 6. Os artigos que se referem a trabalhos de observação terão prioridade para publicação.

ANUIDADES: Individual: Cr\$ 8000,00. Associação: Cr\$ 12000,00. Sócios no exterior: US\$ 3,00. Todo pagamento deve ser efetuado através de Vale Postal ou Cheque Nominal em nome de ALCEU FÉLIX LOPES, Rua Ramiro Barcelos, 1820/801 - 90000 - Porto Alegre - RS - Brasil. A UBA não se responsabiliza por qual quer remessa de dinheiro efetuada por outros meios que os acima citados.

COMISSÕES E SEUS COORDENADOSRES. Variáveis: Luiz Augusto da Silva, Rua Veríssimo Rosa, 247 - 90000 - Porto Alegre - RS; Meteoros: Gilberto Klar Renner, Rua Ramiro Barcelos 1820/801 - 90000 - Porto Alegre - RS; Relações Públicas: Carlos Arlindo Adib, Rua Comendador Batista 39/301 - 90000 - Porto Alegre - RS; Ocultações: Jorge Polman, Rua Francisco Lacerda, 455 - Várzea - 50000 - Recife - PE; Cometas: Vicente Ferreira de Assis Neto, Observatório do Pe rau - 35543 - São Francisco de Paula - MG; Solar: Marcomede Rangel Nunes, Rua General Bruce 586 - 20921 - Rio de Janeiro - RJ; Clube Messier: João Rodrigues T. Júnior, Rua Francisco Lacerda, 455 - Várzea - 50000 - Recife - PE; Binários: Roberto Frangetto, Av. Fernando Costa, 223 - 11100 - Santos - SP; Selenográfica: Rubens de Azevedo, Rua Solon Pinheiro, 1580 - 60000 - Fortaleza - CE.

MUDANÇAS OU IRREGULARIDADES DE ENDEREÇO: qualquer mudança ou alteração de endereço bem como irregularidades no mesmo devem ser comunicadas com a maior brevidade possível encaminhando-se ao endereço supra.

VENDA DE PLACAS E ADESIVOS: ambos com o símbolo da UBA. Placas. de acrílico: Cr\$ 1000,00; Adesivos: Cr\$ 1000,00.