

# INFORMATIVO ASTRONÔMICO



UNIÃO BRASILEIRA DE ASTRONOMIA



# INFORMATIVO ASTRONÔMICO UNIÃO BRASILEIRA DE ASTRONOMIA

---

ANO III

Nº 21

JULHO/AGOSTO 1983.

EDITOR: LUÍS DIAS ALMEIDA

## EDITORIAL

Quem já dirigiu uma entidade sabe o esforço e dedicação que são necessários para se levar a contento uma atividade desse gênero. Nosso produto tem sido esse boletim onde se procura divulgar os trabalhos, as observações e realizações dos astrônomos amadores. Temos procurado dar-lhe um aspecto con- dizente com a nossa presente situação.

Infelizmente para nós, porém, os custos operacionais necessários para a sua elaboração, produção e despesas postais tem se elevado muito além do que prevíamos e isso tem sido um motivo da mais alta preocupação.

Desta forma, teremos que ainda elevar o preço da anuidade e por isso comunicamos que a partir do próximo mês de setembro o seu custo será Cr\$ 2.500,00 (dois mil e quinhentos cruzeiros) para a assinatura individual, pois já computando os futuros acréscimos que deverão ocorrer ao longo deste e do próximo ano.

Esperamos a compreensão dos nossos associados.

A DIREÇÃO

## COMUNICADOS DA DIRETORIA

**CARTEIRA DOS SÓCIOS:** Avisamos aos nossos associados que um novo modelo de carteira está sendo objeto de estudo e deverá substituir as atuais. Apreciaríamos sugestões a respeito.

**NOVOS ASSOCIADOS DA UNIÃO BRASILEIRA DE ASTRONOMIA:** Registramos com a máxima satisfação o ingresso em nossa entidade dos seguintes colegas que em nossa gestão vieram se somar ao antigo quadro de associados: Paulo Sérgio B. Sanches (São Paulo, SP); José Carlos Motta Júnior (São Carlos, SP); Alexandre Perroni (Campinas, SP); Maria Laura Martinez (São Paulo, SP); Ademir Luiz Xavier (Piracicaba, SP); Carlos de França R. Filho (Campinas, SP); Marcelo F. Oliveira (Campinas, SP); José Ricardo Dieb Maluf (Sumaré, SP); Luiz Paulo Biondo (Sumaré, SP); Guilherme Grassmann (Americana, SP); Rogério Marcos (Santo André, SP); Sílvio Carvalho Fongaro (São Paulo, SP); Hugō Abi Karam (Cqieiras, SP); José Alejandro Galli (Montevideo, Uruguai); Javier Licandro (Montevideo, Uruguai); Gustavo E. Quijano (Santa Lucia, Uruguai); Ely Carneiro de Paiva (Uberlândia, MG); Alberto José Rezende (Passa Tempo, MG); Gabriel Otero (Montevideo, Uruguai); Ricardo Fernandes Martins (Fortaleza, CE); Edísio Oliveira Rocha (Fortaleza, CE); Márcio da Silva Teixeira (Rio de Janeiro, RJ); Adalberto José dos Santos (Porto Alegre, RS); Luís Antônio da Silva Machado (Porto Alegre, RS); Deveremos enviar a cada associado uma relação de todos os sócios da UBA em um futuro próximo.

**ERRATA NO BOLETIM DE MAIO/JUNHO:** NO artigo da Comissão Solar, apareceu o nome do nosso presidente Luiz Augusto da Silva, como o Coordenador dessa Comissão. Em verdade o Coordenador é Marcomede Rangel Nunes.

**CARTAS RECEBIDAS:** É norma desta diretoria responder todas as cartas que recebemos e assim temos procedido. Caso alguém tenha nos endereçado carta e não tenha recebido resposta, solicitamos a fineza de nos escrever novamente, pois é provável que tenha havido extravio dessa correspondência. Dado o volume de cartas que nos tem chegado, a demora nas respostas pode estender-se até 30 dias. Solicitamos aguardar esse prazo para o recebimento da resposta.

**NOME E ENDEREÇO DOS ASSOCIADOS:** Solicitamos que os associados que tenham recebido nossas cartas ou boletins e cujos nomes ou endereços estejam errados, comunique-nos imediatamente a fim de fazermos as correções.

**COMETA IRAS-ARAKI-ALCOCK:** Infelizmente não nos foi possível informar aos associados as efemérides desse cometa para fins de observação, pois somente em 20/05/83 recebemos as circulares da União Astronômica Internacional que forneciam esses

dados. Em todo o caso permanecemos alerta para sempre que possível, mantermos atualizados os nossos associados. Pretendemos aprimorar essa sistemática de informar os acontecimentos através de circulares, porém reconhecemos que existe ainda muita dificuldade de obter informações precisas com rapidez. Deve-se lembrar que esses dados são originados da América do Norte ou da Europa e levam alguns dias ou semanas para chegar.

**ENSINO DA ASTRONOMIA EM NOSSAS ESCOLAS:** A diretoria da UBA está com audiência marcada com o Secretário de Educação e Cultura de nosso estado para sondar e propor a reativação do ensino dessa disciplina em nossas escolas de 1ª e 2ª graus. A UBA quer coordenar uma campanha nacional com todas as demais entidades de amadores para, em todos os estados, haver essa conscientização. Solicitamos as demais entidades interessadas nessa proposição que mantenham contato conosco a fim de estabelecermos planos comuns.

## OBSERVAMOS O SOL! (I)

JEAN NICOLINI

OBS. DO CAPRICÓRNIO

Com esse título publicamos, há algum tempo atrás, pequeno apusculo dedicado à observação do astro do dia mediante a utilização de pequeno instrumento. Por considerá-lo plenamente válida e suscetível de proporcionar bons resultados voltamos a comentar alguns de seus aspectos que deverão, acreditamos, elucidar os principiantes (é para eles que dirigimos estas linhas) que dispendo de uma pequena luneta não sabem o que fazer com ela. A citada publicação, editada em poucas centenas de exemplares, viu-se de pronto esgotada de maneira que os tópicos que incluímos a seguir deverão orientar aqueles que pretendem utilizar seus instrumentos de maneira racional e válida. Desta feita, porém, falaremos mais sobre o Sol, de algumas de suas particularidades nem sempre conhecidas por aqueles que adentram nos vastos setores da ciência do céu.

### Observações físicas do Sol

A observação das manchas solares é particularmente atraente para os amadores que dispõem de pequenos instrumentos. Como sabido, mas nem sempre seriamente considerado, o filtro negro que acompanha via de regra esses pequenos instrumentos adquiridos no comércio dispõem de limitada margem de segurança, sobretudo quanto dizem respeito a refletores cujo  $f/D$  (relação distância focal/abertura óptica) é mais curto que o tradicional refrator (da ordem  $f/15$ ). Assim, é para o método de projeção que o interessado deverá voltar a sua atenção e os elementos que deverão ser objeto do presente artigo. Para dar uma perspectiva mais ampla desse processo incluiremos uma tabela visando facilitar a avaliação das dimensões das manchas solares mediante o emprego de pontos negros de comparação que de pronto simplificarão essa avaliação.

Superf. da mancha			Diâmetro da mancha			
Wolf	Million <sup>1</sup>	m.n <sup>2</sup>		m. m.	•	Km.
0,83	12,5	0,20	•	0,5	9,6	6.950
3,33	50,0	0,73	•	1	19,2	13.900
7,50	112,5	1,77	•	1,5	28,8	20.850
13,33	200,0	3,14	•	2	38,4	27.800
20,83	312,5	4,91	•	2,5	48,0	34.750
30,00	450,0	7,07	•	3	57,6	41.700
40,63	612,5	9,62	•	3,5	67,2	48.650
53,35	800,2	12,57	•	4	76,8	55.600
67,48	1012,0	15,90	•	4,5	86,4	62.550
83,21	1249,0	19,63	•	5	96,0	69.500
			•	0,9	17,6	12.750

A Terra

### Resultados da observação das manchas solares

A observação assídua, rotineira das manchas solares, e continuada durante longo período de tempo, conduz a resultados interessantes.

De início, após alguns dias de observação, constata-se de pronto que essas manchas parecem se deslocar à superfície do astro, o que é feito de Leste para Oeste. A velocidade desse deslocamento é sensivelmente idêntica para todas as manchas, o que permite concluir que essas manchas vêm-se arrastadas através da superfície do Sol e carregadas pela rotação de que o memo vê-se possuído. Essa rotação, independentemente da observação física das manchas, já tinha sido demonstrada pela análise espectral. O deslocamento das raias do espectro solar, quando se aponta o espectroscópio alternadamente para o limbo oriental e para o ocidental do Sol, prova que a borda Leste aproxima-se do observador à velocidade de 2Km por segun

do aproximadamente, enquanto que a borda Oeste se afasta com a mesma velocidade. Essa velocidade corresponde ao período de uma rotação do Sol determinado pelo movimento das manchas, período este que, em média, é igual a 25,38 dias. Trata-se do período de rotação sideral do astro expressado em dias médios com relação as estrelas e não do período de rotação sinódica, quer dizer com relação à Terra.

Este último, como é conhecido, é de 27,25 dias em média.

Entretanto, como normal num astro que não é sólido, constata-se que a velocidade de rotação do Sol não é a mesma para todas as latitudes heliográficas. Enquanto que no equador, à latitude 0, ele é de ordem de 24.9 dias, a 85 de latitude tem ela lugar em 34.0 dias.

Se medirmos dia após dia a área abarcada pelas manchas eventualmente existentes à superfície do Sol e que após um período da ordem de um ano deduzirmos a média do total encontrado, constata-se que essa média anual da área de manchas varia de um ano para outro, revelando um período undecenal bastante regular.

Essa periodicidade por sinal notável das manchas solares foi constatada pela primeira vez por Schwabe, um observador dileitante residente em Dessau (Alemanha), em 1843. Essa periodicidade, por sinal importante, é encontrada em todas as manifestações da atividade solar e em vários fenômenos pertinentes ao nosso planeta, entre eles o magnetismo terrestre e as auras polares.

Variável como é essa atividade solar, atinge ele não raro índices extremos. O mais pronunciado desde que o astro do dia passou a ser alvo de observação sistemática, ou pelo menos racional, ocorreu em 1778 quando o número relativo de Wolf-Wolfer atingiu o índice 154,4. Chama-se "número relativo Wolf-Wolfer, ou simplesmente "Wolf",  $r$ , um índice de atividade das manchas, introduzido por Wolf e que é representado pela expressão seguinte:

$$r = k (10 g + f)$$

onde  $g$  é o número de agrupamentos e de manchas isoladas,  $f$  o número total de manchas,  $k$ , um fator de redução visinho de 1, que depende dos observadores e dos instrumentos utilizados. O número relativo fornece uma base da atividade algo mais extra que aquela da simples contagem das manchas. Como ocorre "máximos" ocorrem também "mínimos"; o mais baixo índice contatado segundo os anais solares teve lugar em 1810 com o número 0,0.

Uma série de baixíssimos "mínimos" teve lugar durante o período de 1804-1830, com os índices 47,5 em 1804, 45,8 em 1816 e 71,0 em 1830. Esse período de fraca atividade teve lugar após o período de grande atividade dos anos 1769, com índice de 106,1, de 1778, com 154,4, e 1787, com 132,0. Por sua vez, após o fraco período de poucas manchas de 1804-1830 tem lugar uma fase em que o Sol se mostrou extremamente ativo com os anos de 1837, com os índices de 138,5, de 1848, com 124,3, com 95,7, e sobretudo 1870 com 139,1.

Esses grandes "máximos" viram-se sucedidos por "máximos" menos ativos dos anos 1883 (63,7), de 1893 (84,9) e 1905

(63,5), o que levaria a aceitar que após três ou menos quatro "máximos" elevados seguidos de três ou quatro "máximos" pouco pronunciados ocorresse uma variação secular na atividade solar.

O número de anos que separa dois "máximos" ou dois "mínimos", quer dizer a duração do período solar, é em média de 11,13 anos, mas a duração desse período varia entre limites bastante extensos, podendo reduzir-se a período de 7,3 anos, como ocorreu entre os "máximos" de 1830 e 1837, e elevar-se a 17,1 anos, como verificado entre os "máximos" de 1787 e 1804.

Com relação ao comportamento dessa atividade undecenal, notou-se entre outras coisas que a ascensão, a elevação da curva das manchas é mais rápida que a descida, o descanso, o que é verificado de maneira genérica na curva de luminosidade da maioria das estrelas variáveis. Constata-se, por exemplo, que entre um "mínimo" e um "máximo" decorre um período de 4,62 anos ao passo que entre um "máximo" e um "mínimo" esse período de tempo é da ordem de 6,51 anos. Registra-se ainda outro fato interessante e que não parece ter ainda recebido explicação.

Diz respeito ao levantamento da média das latitudes heliográficas das manchas durante um ano sem levar em conta se essas latitudes são positivas (+) ou negativas (-), ou seja correspondentes ao hemisfério boreal e austral, respectivamente, considerando-se apenas a média das distâncias das manchas no equador solar. Pois bem, constata-se que as manchas aparecem sempre distantes do equador solar no momento do "mínimo" e que elas se aproximam do equador até o "mínimo" seguinte. Em seguida, as novas manchas, que surgem no começo de um novo período, voltam a se mostrar longe do equador. Haveria nesse comportamento o efeito de uma lei, ou seja leis a comandar-lhe os aspectos?

Ao que tudo indica parece que é isso que realmente ocorre. Daí a importância da observação do Sol, e particularmente a precisão do posicionamento das manchas e agrupamentos de manchas através do tempo. É com vistas a tal programa de observação que o emprego do método de projeção afigura-se particularmente eficiente, sobretudo quando o mesmo se vê associado a sistemas de coordenadas que facilitam, ou mesmo possibilitam a determinação exata (inferior a 1 heliográfico).

## VIDA NO SISTEMA SOLAR (II)

LUÍS DIAS ALMEIDA

UNIÃO BRASILEIRA DE ASTRONOMIA

### III - CONDIÇÕES NECESSÁRIAS PARA O SURGIMENTO

#### DA VIDA

As condições enumeradas abaixo poderão ser essenciais ou favoráveis. As condições essenciais (como o próprio nome indica são aquelas cuja ausência resultaria na im

possibilidade do surgimento da vida. As condições favoráveis seriam aquelas cuja presença não seja absolutamente essencial, mas apenas um agente auxiliador no surgimento da vida. A escolha das condições essenciais e favoráveis foram feitas segundo o critério do autor a partir de uma análise das teorias que explicam o surgimento da vida na Terra.

#### CONDIÇÕES ESSENCIAIS PARA O SURGIMENTO DA VIDA

**CONDIÇÃO A - PRESENÇA DE MOLÉCULAS ORGÂNICAS:** a vida, segundo se acredita, surgiu na Terra pela combinação contínua de moléculas orgânicas extremamente complexas. Logo é de se imaginar que anteriormente tenham havido moléculas orgânicas mais simples como metano, butano, etano, benzeno, etc. É praticamente impossível imaginarmos formas de vida que tenham se desenvolvido a partir de moléculas inorgânicas porque estas não podem atingir um grau de suficiente complexibilidade estrutural sem se partirem.

A necessidade da presença de moléculas orgânicas reside principalmente em dois fatores:

- as moléculas orgânicas são constituídas principalmente por H, O, C, e N que são elementos relativamente abundantes no universo;
- o átomo de Carbono é tetravalente ou seja, permite ligar-se em extensas cadeias de átomos de carbono.

Mesmo aceitando-se que a presença de moléculas orgânicas seja essencial deve-se levar em conta tais moléculas apresentam algumas características desagradáveis tais como a instabilidade térmica e a pequena velocidade de reação.

**CONDIÇÃO B - PROTEÇÃO CONTRA RADIAÇÃO PERIGOSA:** radiação eletromagnética de baixo comprimento de onda (raios X, Gama e Ultravioleta) assim como raios cósmicos podem, quando sua incidência é elevada, "quebrar" uma molécula orgânica complexa em outras menores. Portanto, para que o lento processo de formação da vida tenha sucesso é necessário que exista alguma espécie de proteção contra estes agentes destruidores. No caso da Terra, a densidade da atmosfera e o meio líquido (principalmente presente nos oceanos) garantiriam a proteção necessária para a vida evoluir e desenvolver-se.

**CONDIÇÃO C - AÇÃO DE ELEMENTOS SINTETIZADORES:** a síntese de moléculas orgânicas mais complexas está intimamente relacionada com a atuação de determinados elementos como descargas elétricas e radiação solar. Estes elementos seriam capazes, como comprovaram Harold, Urey e Abelson, de sintetizar moléculas cada vez mais complexas a partir de moléculas orgânicas simples como metano, benzeno, etc. No caso da Terra acredita-se que estas moléculas complexas foram sintetizadas na atmosfera (onde estariam mais expostas) e posteriormente se depositariam no oceano onde poderiam se combinar e adquirir proteção.



## CONDIÇÕES FAVORÁVEIS PARA O SURCIMENTO DA VIDA

Além das condições citadas acima, existem outras que, no julgamento do autor, não são essenciais mas podem favorecer sensivelmente o surgimento da Vida. Note que a ausência destas condições não impediria, presumivelmente, o surgimento da vida. São elas:

CONDIÇÃO D - PRESENÇA DE UM MEIO LÍQUIDO: a presença de um meio líquido não é apenas favorável por ser um dos possíveis meios de proteção mas também porque, devido as características de seu estado físico (alta densidade e fluidez), permitem maior interação molecular. Desta forma, as moléculas dissolvidas num meio líquido, podem se combinar mais facilmente que num sólido ou gás.

CONDIÇÃO E - ALTA DENSIDADE ATMOSFÉRICA: uma atmosfera mais densa pode favorecer a colisão de moléculas orgânicas e a consequente síntese de novas moléculas mais complexas.

CONDIÇÃO F - TEMPERATURA TERRESTRE: para o surgimento da vida baseada no Carbono seria favorável que a temperatura não fosse muito baixa ou muito alta. Caso fosse muito baixa causaria uma redução na atividade química prebiológica e, caso fosse muito alta, impediria a presença de um meio líquido e compostos orgânicos que possuem baixo ponto de fusão e ebulição.

CONDIÇÃO G - BAIXA AMPLITUDE TÉRMICA DIÁRIA (ATD): a ATD é a máxima variação de temperatura ambiental em um período de uma rotação do planeta. A ATD de Marte é em torno de  $60^{\circ}\text{C}$  pois a temperatura varia em média de  $-85^{\circ}\text{C}$  a  $-30^{\circ}\text{C}$  em um dia marciano. Uma alta ATD é fator que dificulta o surgimento da vida devido a instabilidade térmica que os compostos orgânicos possuem. Logo, um ambiente ideal seria aquele no qual a temperatura não sofresse variações acentuadas.

IV - ANÁLISE SOBRE A POSSIBILIDADE DO SURCIMENTO  
DA VIDA NOS OUTROS PLANETAS E SATÉLITES DO  
SISTEMA SOLAR

VÊNUS

CONDIÇÃO A: ausente. Até agora nenhum traço de moléculas orgânicas foi encontrado na atmosfera. Foram utilizadas observações espectrocópicas e sondas especiais e o resultado obtido já era esperado pois a altíssima temperatura ambiente ( $40^{\circ}\text{C}$  à superf.) não poderia mesmo admitir a presença de moléculas orgânicas.

CONDIÇÃO B: ausente. A possibilidade de existir um meio líquido

do no planeta já foi mencionada no passado mas, atualmente, esta hipótese foi descoberta.

As observações da sonda Pioneer Venus provam que a atmosfera não possui uma camada de ozônio ou outra qualquer que possa filtrar radiações energéticas.

CONDIÇÃO C: presente. A Pioneer Venus observou descargas luminosas com uma frequência de 25 por segundo. A sonda soviética Venera II na sua descida no planeta em Dezembro de 1978 detectou ruídos muito altos de 82 decibéis. Tais ruídos provavelmente são causados por descargas elétricas na atmosfera. Tais descargas seriam agentes muito úteis na presença de moléculas orgânicas.

CONDIÇÃO D: ausente. Devido a alta temperatura gerada pelo efeito de estufa.

CONDIÇÃO E: presente. Devido a alta massa atmosférica.

CONDIÇÃO F: ausente. A temperatura é de 480 C.

CONDIÇÃO G: presente. A baixa velocidade de rotação do planeta permite uma quase que perfeita distribuição das massas de ar o que equilibra a temperatura.

CONCLUSÃO: O planeta possui como condição essencial apenas os agentes sintetizadores de moléculas orgânicas mais complexas mas faltam os elementos para que tal processo possa dar início. Dificilmente a vida poderia surgir nas condições atuais de Vênus. A única esperança seria as regiões polares sobre as quais não temos informações. Ali a temperatura seria um pouco mais baixa e se houvessem moléculas orgânicas (o que é improvável) a vida poderia surgir.

#### MARTE

CONDIÇÃO A: ausente. As sondas Viking 1 e 2 que pousaram no solo marciano não identificaram quaisquer traços de moléculas orgânicas na superfície e na atmosfera.

CONDIÇÃO B: ausente. Marte não possui meios líquidos nem uma camada de ozônio o que torna constantemente "bombardeado" por radiações altamente energéticas. Uma proteção ainda que não muito promissora seria o subsolo. No caso de Marte haveria alguma esperança porque os cientistas suspeitam que possa haver água congelada no subsolo. Desta forma, certas regiões de Marte teriam um solo que se comportaria como uma esponja que absorve parte da água líquida que Marte deve ter tido no passado.

CONDIÇÃO C: ausente. Não existem quaisquer elementos sintetizadores na atmosfera. Entretanto, como os processos químicos que ocorrem na superfície ainda não são completamente conhecidos (na verdade são intrigantes) qualquer conclusão definitiva ainda é temerária.

CONDIÇÃO D: ausente. Devido a baixa pressão atmosférica.

CONDIÇÃO E: ausente. Devido a Baixa atração gravitacional do planeta que perdeu grande parte de sua massa atmosférica.

CONDIÇÃO F: ausente. Devido a quase inexistência do fenômeno de estufa.

CONDIÇÃO G: ausente. Devido a incapacidade da atmosfera e do solo em reter o calor recebido durante o dia.

CONCLUSÃO: A não ser por alguns fatores que merecem maior atenção e pesquisa Marte é um mundo completamente estéril e há poucas chances de se mudar isto. Entretanto, não há porque imaginarmos que tais condições ambientais tenham sido sempre assim no passado. Devemos observar que, caso a densidade atmosférica fosse mais alta, estas condições ambientais seriam bem mais propícias. Existem motivos não mencionados neste artigo que sugerem aos cientistas que Marte no passado possuía uma atmosfera mais densa. Se neste passado a vida então tenha talvez conseguido de alguma forma sobreviver às condições atuais. Na verdade a única esperança de Marte esta no seu passado ou, quem sabe, no seu futuro.

### JÚPITER

CONDIÇÃO A: presente. A atmosfera joviana possui grandes quantidades de moléculas orgânicas como metano, etano, etc. Moléculas mais complexas ainda não foram encontradas mas há indícios da sua existência.

CONDIÇÃO B: presente. Embora não possua uma superfície sólida nem uma camada de ozônio sabemos que a grandes profundidades a atmosfera poderia ser densa para servir de barreira a radiação solar.

CONDIÇÃO C: presente. As tempestades de rádio observadas são uma constatação de imensas tempestades atmosféricas no planeta. Tais tempestades geram descargas elétricas que podem atuar como sintetizadores de moléculas complexas.

CONDIÇÃO D: ausente.

CONDIÇÃO E: presente.

CONDIÇÃO F: ?

CONDIÇÃO G: ?

CONCLUSÃO: Apesar das escassas informações que possuímos Júpiter nos parece um planeta promissor. As condições essenciais estão presentes e além do mais, a composição atmosférica parece ser semelhante a que a Terra tinha a quatro bilhões atrás. Evidentemente que, se a vida surgir em Júpiter terá uma forma bastante diferente da nossa. Não podemos sequer imaginar um animal quadrúpede pois ele não teria onde caminhar!

TITAN

CONDIÇÃO A: presente. Já foram detectadas moléculas orgânicas simples e hidrocarbonetos mais complexos são extremamente prováveis de existirem.

CONDIÇÃO B: ? Pelo que sabemos não parece haver meio líquido ou uma camada de ozônio.

CONDIÇÃO C: ? Não sabemos ainda se descargas elétricas podem ocorrer na parte mais baixa da atmosfera. Foi sugerido a hipótese de que processos fotoquímicos possam sintetizar moléculas orgânicas mais complexas.

CONDIÇÃO D: Provavelmente não devido a baixa temperatura.

CONDIÇÃO E: presente. A densidade atmosférica é semelhante a da Terra.

CONDIÇÃO F: ausente. A temperatura é muito baixa: -200 C.

CONDIÇÃO G: ?

CONCLUSÃO: Em certos aspectos a atmosfera de Titan é bastante interessante. Sua densidade é quase igual a da Terra e sua composição semelhante a que a Terra deve ter tido a quatro bilhões de anos. Entretanto existem algumas diferenças: a temperatura é muito baixa e o satélite está mais distante do Sol. No geral Titan é considerado pelos cientistas como o melhor lugar para encontrarmos vida no Sistema Solar mas como as informações ainda são escassas é um pouco arriscado qual quer conclusão definitiva.

CONCLUSÃO

Na primeira parte do artigo chamamos a atenção sobre alguns aspectos muito importantes: a questão da definição da vida e sua origem na Terra. Mostramos que a definição da vida não é tarefa fácil e que o mais correto seria caracterizá-la a partir de um conjunto de propriedades que estão presentes nos organismos terrestres. A partir daí, analisamos seu surgimento na Terra e identificamos as condições que mais causaram influência. A princípio poderíamos contrargumentar que tal análise é muito restrita porque afinal de contas a vida pode ser completamente diferente da que conhecemos. Entretanto tal restrição permite-nos um maior grau de precisão e aceitabilidade das conclusões decorrentes do nosso trabalho. Qualquer outro caminho seguido nos levaria fatalmente a especulações que, embora não de todo desnecessárias, comprometeriam o trabalho.

De todos os planetas e satélites do Sistema Solar analisamos apenas os casos mais interessantes e promissores por uma questão de falta de espaço: Vênus, Marte, Júpiter e Titan. Tanto Vênus como Marte apesar de serem planetas da mesma classe que a da Terra (geologicamente) aparentam

ser biologicamente mortos, isto é, a vida nas presentes condições jamais poderia surgir. Ressalva deva ser feita no caso da vida ter surgido em Marte a partir de melhores condições ambientais no passado.

Já os planetas de tipo gasoso são mais interessantes devido a presença das condições essenciais para o surgimento da vida. Faz-se necessário uma análise mais demorada das informações obtidas pela Voyager mas podemos afirmar que se a vida surgir neste planeta terão uma forma e evolução completamente diferente da terrestre.

Titan é o um caso especial devido a certas semelhanças que acredita-se possuir com a atmosfera primitiva da Terra. Qualquer análise mais profunda exigiria maior quantidade e informações. Esperemos quem sabe uma nova missão especial para Júpiter.

O presente artigo teve como objetivo fazer uma análise de caracter geral sem maior profundidade sobre cada astro analisado. Posteriormente em outros artigos poderão ser feitas exposições mais detalhadas.

Gostaria de agradecer ao companheiro Cláudio E galon pelo estímulo e idéias trocadas no campo da Exobiologia. De resto gostaria de propor aos interessados neste fascinante assunto que troquem correspondência para aprimorar seus conhecimentos.

## ASTRONOMIA ATRAVÉS DO SELO POSTAL

SÉRGIO SCHARDONG  
UNIÃO BRASILEIRA DE ASTRONOMIA

### (7) TELESCOPIO REFRACTOR



- Selo da ALEMANHA OCIDENTAL-BERLIN emitido em 1981. Comemorativo à juventude. Faz parte de uma série de 6 selos.
- REFRACTOR - Os refratores ou lunetas astronômicas, foram inventadas no começo do século XVII. Quem primeiro utilizou este tipo de aparelho foi GALILEU (1564-1642). Nas lunetas os raios luminosos provenientes do objeto a estudar são captados por uma lente de forma especial denominada objetiva, que os faz convergir em seu foco e a imagem assim obtida é aumentada por uma segunda lente chamada ocular. A

única função da objetiva é a de coletar a luz; é a ocular que assegura o aumento.

#### (8) TELESCOPIO REFLETOR



- Selo da ALEMANHA ORIENTAL emitido em 1967 comemorativo à Feira de Primavera de Leipzig. Faz parte de uma série de 2 selos.

REFLETOR - Os refletores foram inventados por ISAAC NEWTON (1642-1727) que construiu o primeiro em 1671.

O princípio de funcionamento é o seguinte: a luz cai no fundo de um tubo, sobre um espelho parabólico; este a reflete para seu foco onde existe um pequeno espelho plano inclinado a 45° que a reinvia para o lado onde é focalizado como numa luneta e uma ocular aumenta a imagem assim obtida. Este é o sistema ótico Newton. São também muito utilizados os sistemas Cassegrain e Coudé.

#### (9) COMETAS



- Selo da BELGICA emitido em 1966. Comemorativo ao Patrimônio Científico Nacional. Faz parte de uma série de 7 selos. COMETAS - Corpos do Sistema Solar visíveis no céu em forma de objetos nebulosos, que se deslocam em relação as estrelas em direção ao Sol que contornam. São constituídos de núcleo, cabeleira e cauda. Ao aproximar-se do Sol, o núcleo se esquenta e do mesmo se desprende gases e pó. Pela ação do vento solar, os gases e pó formam a cauda dirigida sempre para o lado contrário ao Sol.

O selo representa o cometa 1956h (oitavo cometa de 1956), descoberto em 8 de novembro daquele ano, no Observatório de Uccle pelos astrônomos AREND e ROLAND. Este cometa foi o terceiro a passar pelo periélio em 1957, razão pelo qual recebeu denominação 1957 III. Está representado também o refletor existente no Observatório Real da Bélgica.

## (10) RADIOASTRONOMIA



- Selo da ALEMANHIA OCIDENTAL-BERLIN emitido em 1975. série corrente de 14 selos.

RADIOASTRONOMIA - Ramo da Astronomia em que com a ajuda de radiotelescópios, se estudam os objetos astronômicos (Corpos celestes do Sistema Solar, as estrelas e as Galáxias) segundo suas próprias emissões radio-elétricas em bandas de ondas desde alguns cm até 40m. Foi descoberta pelo engenheiro americano KARL JANSKY (1905-1950) em 1931. JANSKY percebeu a existência de ondas de rádio proveniente do espaço, quando pesquisava a origem de ondas parasitas nas comunicações de ondas curtas terrestres. O selo representa o Radiotelescópio de Effelsber perto de Bonn. Colocada em serviço em 1972, esta antena parabólica de 100m de diâmetro, tem mantagem alta-zimutal. É o maior radiotelescópio totalmente orientável do mundo. Sua parte móvel pesa 3.200 t.

## (11) PLANETARIUM



- Selo da República Popular da CHINA emitido em 1958. Comemorativo ao Planetário de Pequim. Faz parte de uma série de 2 selos.

PLANETARIUM - Instrumento para projeção de um céu artificial sobre o interior de um domo fixo para mostrar as posições e movimentos do Sol, Lua, estrelas e planetas. Popularmente o nome planetarium refere-se também ao edifício onde o instrumento está instalado.

É muito usado para o ensino da Astronomia de posição. O primeiro planetário da China, inaugurado em 1957, constitui o tema deste selo. Nele vemos o planetário Zeiss projetando as estrelas sobre o perfil da linha de horizonte de Pequim.

## (12) HIPARCO



- Selo da GRÉCIA emitido em 1965. Comemorativo a inauguração do planetário Evghenidis. Selo único.

HIPARCO - Foi o primeiro grande observador da Antiguidade. (Século II AC) cujo catálogo estelar só foi ligeiramente ultrapassado em precisão no século XVI. Apesar de utilizar um aparelho com o qual não podia determinar os parâmetros fundamentais com grande precisão, HIPARCO obteve bons resultados, que lhe permitiram realizar a descoberta da processão dos equinócios. O selo mostra a efigie do Astrônomo e sua esfera armilar.

## ASSOCIAÇÕES ASTRONÔMICAS

## CLUBE DE ASTRONOMIA DO RIO DE JANEIRO

Falar em CARJ é falar no maior e melhor estruturado clube de astronomia do Brasil: com 7 anos de existência, conta cerca de 300 sócios em seu quadro social, e mantém uma regular atividade no campo da divulgação astronômica. Tendo, atualmente, à presidência o Dr. Ronaldo Rogério de Freitas Mourão, astrônomo de renome internacional, o Clube promove reuniões mensais com apresentação de palestras, e exposição de slides, enfocando sempre tópicos astronômicos curiosos e atuais. Paralelamente, edita o Boletim do Clube de Astronomia do Rio de Janeiro que é, sem exageros, o melhor boletim do país em termos de apresentação gráfica, e que contém, igualmente, importante conteúdo.

Além de reuniões, o CARJ promove ainda os tradicionais "Encontros com as Estrelas", cuja coordenação repousa nas mãos de Mário Jaci Monteiro, sempre com boa receptividade.

Publica, ademais, o Guia do Amador de Astronomia (GAMA), suplemento que é de grande valia para as atividades dos amadores, circulares mensais sobre suas atividades sociais.

O CARJ se propões ainda a:

- A congregar pessoas interessadas em assuntos relativos à astronomia teórica e prática;
- A promover intercâmbio cultural e científico com instituições congêneres nacionais e estrangeiros.
- Difundir o conhecimento sobre a matéria mediante palestras;
- Organizar e orientar grupos de estudos onde os sócios podem



- rão pesquisar e estudar assuntos específicos de astronomia;
- Orientar os astrônomos amadores no sentido de incentivar o trabalho de equipe na observação astronômica;
  - Organizar uma biblioteca de obras relacionadas com suas finalidades.

Existem 3 categorias de sócios: Contribuinte-A, Contribuinte-B (firmas comerciais e instituições), e Estudantil. Recomendamos fortemente não só àqueles residentes no estado do Rio, mas também no resto do Brasil que entrem em contato com o CARJ; Caixa Postal 65090 - 20115 - Rio de Janeiro, RJ.



**COORDENADOR: CARLOS A. ADIB**  
**COMISSÃO DE RELAÇÕES PÚBLICAS**  
**UNIÃO BRASILEIRA ASTRONOMIA**

**ASTRONOMIA E RADIOAMADORES:** Dia 26/04/83 a diretoria da UBA, através do radioamador Hêlio L. Markus - PY3 HLM, filiado a LABRE - Liga de Amadores Brasileiro de Radio Emissão, teve a oportunidade de entrar em contato com radioamador e astrônomo amador Teófilo, de Campinas, SP. Na mesma ocasião falamos também com os nossos colegas bolivianos Leonel e Morales, da associação Astronomia Sigma Octantis, e que residem em Cochabamba, Bolívia.

**OBSERVATÓRIO SOVIÉTICO NA BOLÍVIA:** No contato referido acima, foi informado que os soviéticos estão em vias de instalar nos Andes bolivianos um centro astronômico para o mapeamento e pesquisa do céu do hemisfério sul, bem como o acompanhamento do cometa Halley em sua reaparição no céu austral.

**FUNDAÇÃO DA ALARAA:** Foi acertado entre os adeptos da astronomia e do radioamadorismo a fundação de uma entidade latino-americana cuja sigla será ALARAA - Associação Latino Americana de Radioamadores Astrônomos. Além do Brasil e da Bolívia, radio

amadores e astrônomos do Chile, Peru e da Venezuela estão coordenando esforços para uma rápida formalização e sedimentação dessa entidade. Posteriormente daremos maiores detalhes acerca dessa associação e a maneira de se integrar a ela.

**OCULTAÇÃO DA ESTRELA SAO 117178:** Dia 05/05/83 estava previsto pela IOTA a ocultação dessa estrela pelo asteroide 71 NIOBE (diâmetro 106 km) às 23h 36min (tempo local) porém com visibilidade na Bolívia, Peru e sudoeste do Brasil. Através do radioamador Hélio, já referido anteriormente, pudemos comunicar aos colegas bolivianos esse evento e na oportunidade da ocultação. Posteriormente nos comunicaram que não houve possibilidade de cronometrar o evento, devido às péssimas condições atmosféricas reinantes na ocasião.

**EM "METEOR NEWS":** No boletim "Meteor News", Abril de 1983, in forma-se que a International Halley Watch declarou como "Dias dos Meteoros Halley" os períodos de 2 a 6 de Maio, e 20 a 24 de Outubro, durante 1983-87. Tais intervalos, correspondem aos períodos de maior atividade das chuvas de meteoros Eta Aquáridas e Oriônidas, relacionadas ao célebre cometa.

**III ENCONTRO DE ASTRONOMIA DO NORDENTE:** Deverá ser realizado nos próximos dias 22, 23 e 24 de julho o 3º Encontro de Astronomia do Nordeste - III EANNE, sob o patrocínio do Observatório Christus e da Sociedade Brasileira dos Amigos da Astronomia - SBAA. Esse encontro ocorrerá em Fortaleza, Ceará e constará de conferência e mesas-redondas onde se objetivará um conagraçamento e uma troca de métodos. Deve-se ainda debater os problemas relacionados com o ensino da Astronomia em nossas escolas. A diretoria da UBA conclama a todos os amadores brasileiros e latino-americanos a participarem desse encontro, pois é nessas ocasiões que são decididas grandes questões relacionadas com o nosso campo de atividade e é também uma rara oportunidade de se conhecer grandes expoentes da astronomia amadorística nacional. Maiores informações poderão ser conseguidas com as entidades acima indicadas no seguinte endereço: Rua João Carvalho, 630 - Colégio Christus, Aldeota 60.000 Fortaleza, Ceará.

**ZODÍACO EM SEU 36º ANO:** O boletim Zodíaco (Nº 5) da SBAA - Sociedade Brasileira dos Amigos da Astronomia como sempre apresenta bons artigos e interessantes notícias sobre tudo que se relaciona com Astronomia. É com satisfação que registramos o Zodíaco em mais uma edição, agora em seu 36º ano de existência.

**EVIDÊNCIAS DE MANCHAS EM ESTRELAS DE TIPO SOLAR:** No "Astronomical Journal", 11/82, J. D. Dorren e E. F. Guinan apresentam os resultados de suas observações fotométricas efetuadas nos comprimentos de ondas das raias de H- e 4530 Å, que parecem indicar que as flutuações periódicas de intensidade, evidências de manchas estelares que podem cobrir mais ou menos 5% da superfície das estrelas 61 Cygni - A e 12 Ophiuchi. Tais manchas devem ser 200 K mais frias que as fotosferas daquelas estrelas.

FILMES PARA TELEVISÃO: Após a série Cosmos, recentemente exibida em nosso país, temos notícias que mais dois filmes sobre Astronomia já foram produzidos para a TV nos Estados Unidos. Um deles é "Os Observatórios", em 16 mm e com duração de 27 minutos. Descreve os seis maiores centros astronômicos da América do Norte e do Sul e aborda os seus programas de pesquisa, apresentando também desenhos animados de objetos como buracos negros, pulsars e quasars. O outro filme é "Close-Up on the Planets", que se dedica ao sistema solar, seus corpos, sua evolução e o papel que a Terra nele representa. Aborda algumas missões especiais, incluindo a Voyager 2. A diretoria da UBA pretende envidar esforços junto a TV EDUCATIVA para que esses filmes sejam também apresentados por essa emissora.

CIRCULAR "LA RED" DA LIADA: Está circulando o Nº 1 desse informativo da Liga Ibero-Americana de Astronomia - LIADA, editado pelo seu Secretário de Comunicações, Pe. Jorge Polman. Os associados da UBA que quiserem se associar a LIADA devem endereçar carta ao seu secretário, acima indicado, no seguinte endereço: Rua Francisco Lacerda, 455 - Várzea - 50.000, Recife PE. A diretoria da UBA conclama a todos os seus associados a ingressarem na LIADA, pois essa é a entidade que irá conduzir os ibero-americanos a ter um papel mais importante no cenário mundial.

ATIVIDADES DA ASSOCIAÇÃO PIAUIENSE DE ASTRONOMIA: Em Teresina, PI, funciona a APA, editando o boletim SIDERES, o qual contém no número 3, Ano II, de 11/3/83, relatório de observações solares dos últimos meses de 82, além de noticiário e relatório de atividades. Entre estas, além de muitas observações, foram também realizadas 12 reuniões e 5 palestras.

AMADORES DE SUMARÉ EM PORTO ALEGRE: De 31/3 a 6/4 esteve em visita a Porto Alegre, Luiz Paulo Biondo, do Clube de Astronomia de Sumaré (CAS), enquanto que, de 17 a 22/4 foi a vez de José Ricardo Dieb Maluf, do CAS e "Capricórnio". Durante suas permanências na capital gaúcha, mantiveram contatos com a SARG, GEPEC, Observatório Cruzeiro do Sul, e com a diretoria da UBA.

EXIBIOLOGIA NO MARANHÃO: Em 26/4 passado a Sociedade Astronômica Maranhense de Amadores (SAMA), de São Luís, realizou uma palestra sobre Exibiologia, proferida por Paulo R. M. Souza e Paulo Brenha, daquela entidade, com ótima receptividade, bastante público e boa divulgação pela televisão.

IIIº CURSO DE ASTRONOMIA PRÁTICA: A Sociedade Astronômica Rio-grandense - SARG, de Porto Alegre, promoveu na primeira quinzena de Abril o seu IIIº Curso de Astronomia Prática, que consistiu de aulas teóricas, semi-práticas (Planetário José Baptista Pereira) e uma aula prática (excursão), no já famoso sítio "Kappa Crucis". Em julho será realizado outro curso, desta vez inédito: o Iº Curso de Astronomia Planetária, que oferecerá uma visão abrangente, moderna e acessível do nosso atual conhe

cimento do sistema solar.

"HÉLIOS": Este é o nome do boletim do Clube de Ciências do Colégio São Luís, em Recife, PE, que aborda além de astronomia, outros assuntos de caráter científico, a nível de divulgação. Interessados podem escrever para Rua Teles Júnior, 80/401 - 50000 - Recife - PE.

PLANETÁRIO DE SANTA MARIA, RS: O Planetário de Santa Maria, RS, realiza um profícuo trabalho de educação em astronomia, apresentando atualmente os seguintes programas: "Belezas e Maravilhas do Céu" (Infantil), "Os Mistérios do Universo" (Adultos), "O Universo ao Nosso Alcance" (Didático Iº grau) e "O Universo Muito Além da Imaginação" (Didático IIº grau). Publicado ademais o panfleto "Fenômenos Celestes" o qual pode ser solicitado diretamente no endereço do Planetário: Campus UFSM, 97100 - Santa Maria - RS.

PROGRAMAÇÃO DO PLANETÁRIO DO OACEP: Em Curitiba há o Planetário e Observatório Astronômico do Colégio Estadual do Paraná, dirigido pelo Prof. José Manoel Luís da Silva. O Planetário vem realizando um intensa programação didático-cultural, principalmente junto à comunidade estudantil daquela cidade. Recomendamos aos interessados dirigirem-se ou escreverem para: Av. João Gualberto, 250 - 80000 - Curitiba - PR.

NO BOLETIM DA SAB: No número de Jan/Mar/83 do Boletim da Sociedade Astronômica Brasileira encontra-se um artigo de Romildo de Póvoa Faria, sobre o ensino de astronomia no primeiro e segundo grau, chamando atenção para o aspecto deficiente do ensino brasileiro nesta importante área científica. Assinaturas do boletim podem ser feitas escrevendo-se para: SAB, Caixa Postal 30627 - 01051 - São Paulo - SP.

OUTRO COMETA BRILHANTE: A circular astronômica da União Astronômica Internacional de Nº 3803 traz a notícia de que Sugano, Saigusa e Fujikawa descobriram um cometa quando o mesmo apresentava magnitude global (ml) de +7.0. Fotografia tirada por E. Everhart em Denver (USA) o cometa apresentava um cauda de 15. Sua posição em 9.38 UT era: A.R. (1950)+39°38'

IDENTIFICAÇÃO DAS CONSTELAÇÕES: Particularmente útil a série com este nome indicada por Luiz Hernani Negrão, do CARJ. Interessados escrevam para aquela entidade.

BOLETIM ASTRONÔMICO Y R MUSCAE: É este o nome da publicação oficial da LIADA. Nele encontra-se além da transcrição do discurso de Jorge Polman quando do IIº Congresso Uruguayo de Astronomia além de um artigo de Gilberto Klar Renner sobre as Oriônidas em 1981.

MANUAL DO OBSERVADOR DO COMETA DE HALLEY: O livreto escrito por D. K. Yeomans já se encontra traduzido para o português, e pode ser solicitado ao Instituto Nacional de Pesquisas Especiais - INPE, cujo endereço é: Caixa Postal 515 - 12200 São José dos Campos - SP. Nesta publicação encontram-se grã

ficos com a visibilidade daquele cometa feitos para o hemisfério sul.

### OBSERVAÇÃO DO COMETA IRAS-ARAKI-ALCOCK

CARLOS A. ADIB  
UNIAO BRASILEIRA ASTRONOMIA

Este cometa foi observado aqui no sul em três dias consecutivos, embora não tivéssemos informações muito precisas de suas efemérides.

Dia 12/05/83: Nossa equipe constituída por Luiz Augusto da Silva, Alceu Félix Lopes e Carlos Arlindo Adib deslocou-se até a localidade de Águas Claras, a 40 km de Porto Alegre, no vizinho município de Viamão, pois este é ainda um local de natureza rural e sem presença de iluminação artificial.

As observações foram feitas a olho nu e através de binóculos 10x50, 16x50 e 20x50, sem a utilização de tripé.

O cometa foi visualizado inicialmente pelo Alceu que notou uma mancha luminosa a cerca de 70 graus de altura na direção oeste. Ao se utilizar os binóculos, confirmou-se a sua natureza. Luiz Augusto detetou em seguida o aglomerado aberto M 48 junto ao cometa, utilizando o Atlas Coeli. Este aglomerado localizado em Hydra, estava a cerca de 1 grau do cometa, visto ao binóculos. A olho nu e formando um triângulo com a mancha luminosa estavam as estrelas 30 Mon da Hydra e Zeta do Canis Minor.

Prosseguindo a observação em que a visibilidade estava muito propícia, Carlos estimou ao seu binóculos o diâmetro da coma do cometa em 1,5 graus e Luiz Augusto estimou a diferença de brilho entre o cometa e o aglomerado em 1 unidade de magnitude, sendo o cometa o corpo mais brilhante.

Luiz Augusto ainda procurou fazer uma comparação de brilho entre a mancha luminosa (cometa + aglomerado) e os aglomerados M44 (Presépio) e o Omega do Centauro, pois todos eram visíveis a olho nu. Iguamente ao binóculos tentamos comparar o cometa com os aglomerados acima. Verificamos que a olho nú a mancha luminosa era mais brilhante do que os aglomerados M44 e Omega.

Nessa ocasião constatamos a importância que tem para o amador o conhecimento dos Objetos Messier, pois eles podem ser utilizados como um padrão (de magnitude e tamanho) para se estimar a magnitude da coma, pois nesse caso seus tamanhos angulares são expressivos.

A olho nu Luiz Augusto estimou ainda o tamanho da mancha luminosa em 3/4 da distância entre as estrelas Alfa e Beta da Musca.

Durante o período de observação que se iniciou às 19h 45 min. e se prolongou até cerca das 22 horas, Alceu tirou seis fotografias da região onde se localizava o cometa. Foram utilizados tempos de exposição que variaram de 1 a 4 minutos, uma câmera Praktica TL3 de 50 mm e filmes TRI-X 400 ASA.

Deve-se ressaltar que durante o período de observação, notou-se que houve um pronunciado afastamento entre o cometa e a estrela 30 Mon da Hydra.

Abaixo resumimos o resultado de nossas observações:

Para TU = 23 horas do dia 12/05/83

Diâmetro da Coma: 1,5 graus.

Mag Apar da Coma: Entre 2,9 a 3,9 (ver nota abaixo)

Posição (1950.0):

Asc Reta : 8h 15 min.

Declinação : 69 30' sul

Particularidades: Forma de coma quase circular, sem alongações.

Não detectamos cauda, nem a olho nu e nem com binóculos. Brilho aparentemente uniforme em toda a coma.

NOTA: A olho nu verificamos que a mancha luminosa (cometa + M 48) era mais brilhante do que o M44. Admitindo como 5,5 a magnitude do M48 e 3,7 a do M44, pode-se dizer que a magnitude do cometa era superior a 3,9. Infelizmente não foi possível na ocasião obter um outro padrão melhor para comparação.

Admitindo-se que o brilho do mancha fosse inferior ao da Pequena Nuvem de Magalhães (mag 2,8), então a magnitude do cometa era inferior a 2,9.

A fórmula utilizada foi  $m = -2,5 \log (10^{-0,4m_1} + 10^{-0,4m_2})$  onde  $m$  é a magnitude e  $m_1$  e  $m_2$  são as magnitudes dos corpos componentes.



COORDENADOR: JORGE POLMAN  
CLUBE ESTUDANTIL DE ASTRONOMIA

RELATÓRIO DE ATIVIDADES DE 1982

O ano de 1982 não deu muita movimentação no ramo da ocultações. Não foram recebidas novas adesões a este tipo de observações, talvez por causa de necessidade de ter al cancela a um Sinal Horário, por meio de rádio de onda curta Hora telefônica de confiança. Também a aquisição de um bom cronômetro suíço pode dificultar o início deste interessante tipo de observação. As atividades da Comissão foram:

- a) publicação do Relatório de 1981 no Bol. Astron. da UBA;
- b) o envio do questionário aos membros da Comissão sobre os resultados de 1981;
- c) o envio do questionário da IOTA, para o mesmo fim;
- d) a distribuição a 35 entidades sobre a ocultação por (250) Bettina;
- e) a colocação de uma notícia no Bol. Astron. da UBA sobre a ocultação por (250) Bettina;
- f) artigo pequeno sobre os resultados da mesma no Bol. Astron. da UBA;
- g) publicação de artigo intitulado "Lições tiradas de ocultações por planetóides" nos Bolet-ns da UBA e do CEA;
- h) colocação de notícia sobre a LLAA e a IUAA no Bol. da UBA;
- i) artigo no Boletim do CEA (distrib. nac.) sobre a observação de ocultações de estrelas durante eclipses lunares;
- j) correspondência com F. Ginelli sobre a obtenção de predições do USNO;
- k) envio de predições de ocultações por planetóides em 1983, aos membros da Comissão;
- l) envio de questionário sobre os resultados de 1982.

São os seguintes os resultados recebidos dos colaboradores desta Comissão:

<u>Nome</u>	<u>Cidade</u>	<u>desapar.</u>	<u>reapar.</u>	<u>oc. planet</u>	<u>data</u>	<u>resultado</u>
F.Ginelli	Fortaleza	12	1	Bettina/ Aur	20/3	s/timing
				Irene/93544	13/12	positivo
P.S.Bretones	Campinas	5	3	-.-	-.-	-.-
V.Ferreira	S.Franc.P.	-	-	Betina/ Aur	20/3	nublado
CEA	Recife	32	-	Bettina/ Aur	20/3	nublado
Luís A.L.S.	P.Alegre	15	2	Bettina/ Aur	20/3	nublado
Kleber R.Almeida	B.Horizon.	23	3			
Total		87	9			

Quatro dos observadores acima recebem as predições do USNO, 1 também do ILOC. 4 deles são membros da UBA e 3 assi nam também o Occultation Newsletter da IOTA.

COORDENADOR: JORGE POLMAN  
CLUBE ESTUDANTIL DE ASTRONOMIA



COORDENADOR: VICENTE F.A. NETO  
OBSERVATORIO DO PERAU

Conforme nota aparecida no último boletim, damos início oficialmente a OPERAÇÃO HALLEY que visa coordenar o maior número possível de observadores, para que se faça uma cobertura completa da próxima aparição desse célebre cometa. Um grande número de postos de observação é necessário, a fim de que seja aumentada a probabilidade de se ter bom tempo, durante todo o período favorável. Depois de bem treinados, os observadores poderão atuar dentro de determinados padrões que resultarão em um trabalho científico de grande valor.

Nossa campanha, apesar de dispensar grandes aparelhos, poderá ser de alto teor. Lembremo-nos de que, a olho nu, poderão ser feitas excelentes observações e estimativas de magnitude, desde que o astro seja mais brilhante que a  $m_v 5,5$ . Bastando que se tenha prática e empregue a técnica adequada.

Esta campanha visa principalmente:

- a) Fazer estimativas de magnitude visual e diâmetro aparente da cabeleira e condensação.
- b) Observar detalhes da cabeleira, como "jatos", "halos", "sombra do núcleo", etc. etc.
- c) Observação do "grau de condensação" e possíveis rupturas do núcleo.
- d) Observar a estrutura, comprimento angular, tipos, largura e outros detalhes da cauda.
- e) Fotografias.
- f) Observações de possíveis "saltos de Brilho".
- g) Outros tipos de trabalhos que sejam de valor para um melhor conhecimento do Halley e suas interessantes características.

Os participantes da OPERAÇÃO HALLEY ficarão cientes do andamento da campanha, através do Boletim da UBA e também por intermédio de circulares e boletins extras, quando se fizer necessária a sua publicação.

Trabalharemos em colaboração com outras campanhas semelhantes, já que, no nosso modo de ver, o intercâmbio



é importantíssimo em se tratando de um trabalho sério como este.

No final da campanha, será lançada uma publicação especial, onde serão publicados todos os resultados obtidos através desse programa, que esperamos tenha grande acolhida, não só no Brasil, como também no exterior.

Pedimos a todos os interessados que enviem a esta Central, dentro do mais breve tempo possível, o cupom anexo devidamente preenchido, para que sejam dados os primeiros passos e instruções, no sentido de que se faça um perfeito intercâmbio entre os observadores entre si e entre a UBA, através desta Central, e os mesmos.

#### ERRATA

Informativo Astronômico, maio-junho de 1983.

Pag. 18 1ª linha

Onde se lê: Vicente Pereira de Assis Neto, leia-se Vicente Ferreira de Assis Neto.

Mesma página, linha 17, onde se lê: princípio de julho, leia-se: princípio de junho.

Mesma página, linha 34, onde se lê: da qual seria, leia-se: da qual saia.



COORDENADOR: LUIZ AUGUSTO L. SILVA  
UNIÃO BRASILEIRA DE ASTRONOMIA

Durante Março e Abril, a atividade solar mostrou sinais evidentes de seu declínio. Os números relativos dificilmente ficaram acima de 100, e todas as médias mensais dos observadores ficaram abaixo daquele valor, exceto em Abril, para a SAMA (128,7). Houve um dia completamente sem manchas, 13/3, notado por Jean Nicolini e Luiz Augusto L. Silva. Este último observador notou também uma baixa incidência de manchas no hemisfério norte solar. Em Março, com 13 observações, as médias de grupos e manchas boreais encontradas foram respecti

vamente 0.7 e 3.2, enquanto que em Abril, com 18 observações, os valores foram 0.7 e 2.2.

A média do NR da UBA para Março ficou em 62,51 e, para Abril, 79,93, registrando um pequeno aumento. Colaboraram Paulo R. M. Souza (SAMA), Jean Nicolini, Luiz Augusto L. Silva e Vicente F. A. Neto.



COORDENADOR: LUIZ AUGUSTO L. DA SILVA  
UNIAO BRASILEIRA DE ASTRONOMIA

### MÉTODO DOS PASSOS, E DIAS JULIANOS.

Para a observação de variáveis de longo período e boa amplitude é útil usar o método de Passos, que faz uso de duas estrelas próximas à variável, de brilhos conhecidos e que não diferem mais que 0.8 magnitudes. Anotaremos então: AaVbB, onde: A = magnitude da estrela de comparação mais brilhante, B = magnitude da estrela de comparação menos brilhante (V = variável, terá magnitude entre a de A e B), a, b, números que podem assumir os seguinte valores:

- 1 - Quando aparentemente não há diferença entre a estrela de confronto e a variável mas, após algum tempo, é possível perceber leve defasagem;
- 2 - Quando aparentemente não há diferença entre a estrela de confronto e a variável, porém logo é possível percebê-la, com segurança;
- 3 - Ligeira diferença de brilho, desde o primeiro momento;
- 4 - Acentuada diferença de brilho.

Substituindo os dados na relação:

$M_v = A + \frac{a}{a+b} \cdot (B - A)$  encontramos a magnitude da variável,  $M_v$ , que deve ser arredondada para uma casa após a virgula.

A data e hora de uma observação devem ser dadas ademais, também em Dia Juliano (DJ). Para variáveis de longo período, a utilização de uma casa decimal para o mesmo já será suficiente. O valor para DJ pode ser encontrado nos anuários. O fornecemos, aqui, para o começo e fim dos dois meses a que

refere a este boletim:

01/7: DJ=2445 517.5 (às 21h TL), 31/7: 2445 547.5 (às 21h TL),  
31/8: 2445 578.5 (às 21h TL).

Com o fito de incentivar o interesse pela observação de variáveis e obter treino na estimativa de magnitudes, sugerimos abaixo um pequeno programa didático de observação de estrelas brilhantes e de períodos curtos ( $P \leq 10d$ ), cefeidas clássicas ou eclipsantes do tipo Beta Lyrae, cujas variações são contínuas e relativamente bem comportadas. Todas elas são visíveis a olho-nu, e são fáceis de encontrar. Ademais, sempre haverá uma ou duas comodamente situadas em qualquer época do ano. Não há porque deixar de observá-las!

VARIÁVEL	TIPO	VARIAÇÃO	PERÍODO
Eta Aquilae	Cefeida	3.7 - 4.5	7.2d
Beta Lyrae	Eclipsante	3.5 - 4.1	12.9d
Zeta Gam.	Cefeida	3.7 - 4.2	10.1d
Beta Doradus	Cefeida	3.5 - 4.1	9.8d
Lambda Tau	Eclipsante	3.4 - 4.1	3.9d
Kappa Pav	Cefeida	4.0 - 5.0	9.1d

À exceção de Lambda Tauri, as demais podem ser observadas uma vez por noite. A comissão de variáveis da UBA se propõem a publicar no Informativo as observações que lhe forem remetidas. Durante o inverno, estão bem visíveis Eta Aquilae (veja um mapa simplificado no último boletim), e Beta Lyrae. As cartas das demais estrelas serão publicadas paulatinamente nos próximos números. Vamos lá?

#### Referências:

- da Silva, L. A. L., 1980, B.C.A.R.J., 5, 34;
- Efemérides Astronômicas 1983, Observatório Nacional, RJ;
- Garcia, E., Musach, R., 1983, Astrum, Nº 48, p. 13;
- Mahnkey, C. P., 1975, R Muscae, Ano I, Nº 1, p. 13;
- Mourão, R. R. F., 1973, Atlas Celeste, 2ª ed., 115p., Civilização Brasileira, RJ;
- Osorio, J. R., 1982, Boletim Astronômico, 2, 131.

NOTAS ADICIONAIS: Em 1980 a UBA editou duas extensas listas de mapas de variáveis, disponíveis aos seus sócios. Estamos relançando-as a partir desta edição. Todos os interessados em recebê-las, podem escrever ao coordenador desta comissão (vide endereço no final deste boletim) enviando-lhe Cr\$ 80,00. Os mapas escolhidos poderão ser solicitados ao preço de Cr\$ 50,00 a unidade no Clube Estudantil de Astronomia, rua Francisco Lacerda, 455 - Várzea 50.000 - Recife, PE.

- Esta comissão abre espaço para a inclusão a partir deste número de série de artigos de autoria do Prof. José Manoel Luís

da Silva, do OACEP (Curitiba) sobre a observação de variáveis. Trata-se certamente do maior conhecedor de variáveis do Brasil. Estamos convictos que conselhos serão muito bem aproveitados.

## ESTRELAS VARIÁVEIS: ALGUNS CONSELHOS AO OBSERVADOR INICIANTE

JOSE MANOEL LUÍS DA SILVA  
OACEP

Ultimamente tem crescido o interesse, no Brasil, pelas estrelas variáveis. E o autor pode falar de cadeia, pois só no ano que passou, recebeu quase uma centena de consultas a respeito dessa importante classe de estrelas. A maior parte daqueles pedidos de informações são oriundos de estudantes cuja idade medeia entre 15 e 20 anos, e cujo grau de escolaridade situa-se entre o primeiro e 2º grau e os primeiros anos do curso superior.

Apesar do número de consultas ser, relativamente, elevado, se que baixo o número de observadores. Diversas causas podem explicar esse estranho fato. Entretanto não é aqui o momento de abordá-las.

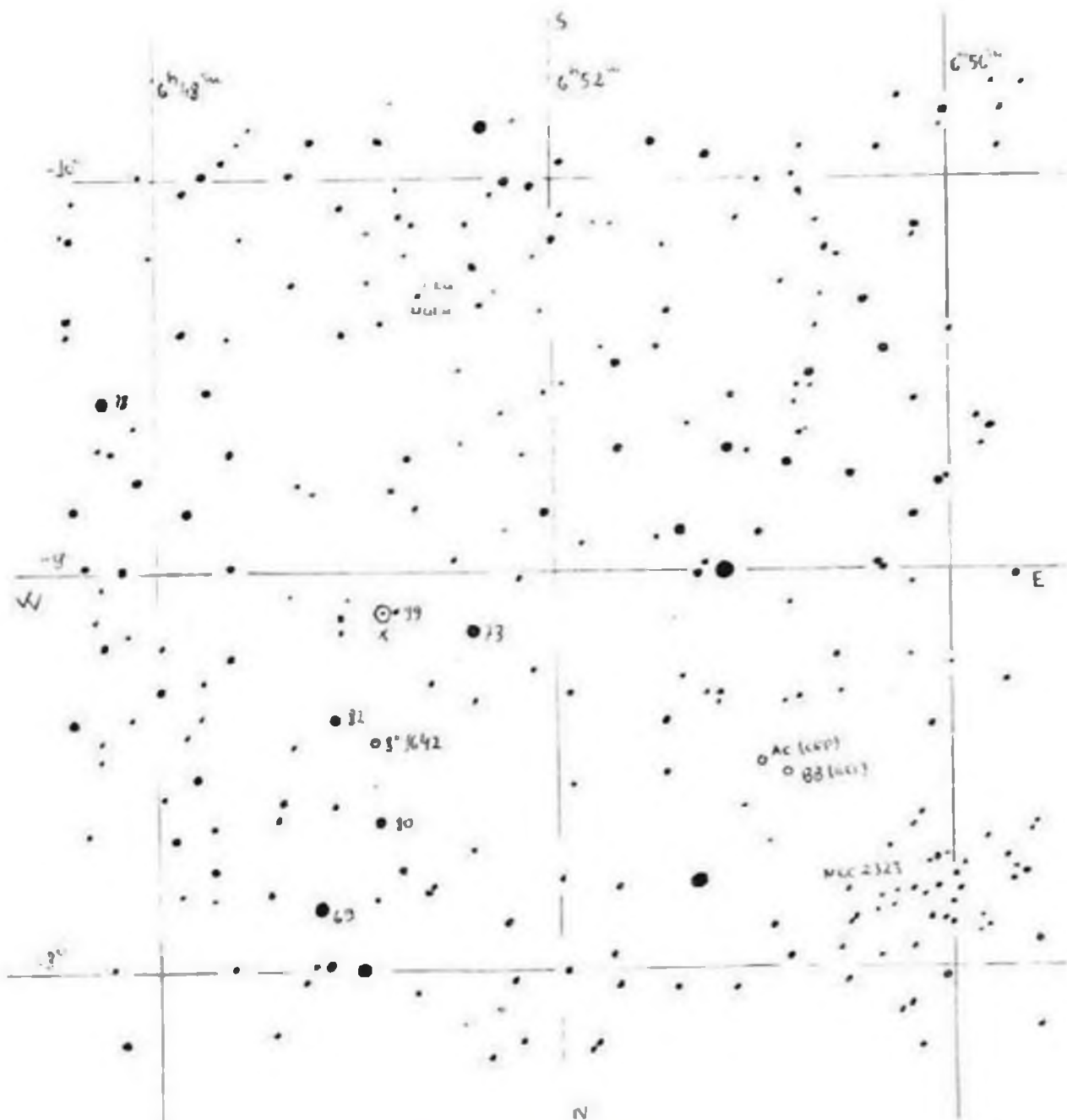
O propósito desta série de artigos é o de esclarecer, dirimir dúvidas, orientar. Os conselhos do autor advêm da experiência que ele adquiriu observando, isto é, vivendo o evento, experimentando, como Físico. Ninguém adquire experiência só pela idade. Ela é conquistada no terreno da observação. Astronomia muita gente discorre, alguns até como verdadeiros papagaios. Mas isso não pode simplesmente ser taxado de experiência.

O autor tem vivido no passado e no presente a experiência de que fala. Sofreu essa experiência nos primeiros anos, cometendo erros. Consequentemente, aprendeu com eles. Os conselhos a seguir visam evitar que os mesmos erros sejam cometidos pelos que ora iniciam suas andanças através desse vigoroso e promissor campo da Astronomia de observação.

Existem muitas variáveis brilhantes no firmamento. Binóculos 6 x 30, 7 x 50, ou 10 x 50, buscadores de telescópios são suficientes para a sua observação. Os binóculos, colocados numa montagem firme, permitem encontrar a estrela rapidamente, além de manter diversas estrelas de comparação, ao mesmo tempo, no campo da ocular. A observação de variáveis deve ser efetuada com a máxima seriedade, com meticulosidade. A medição do brilho de uma estrela só estará correta quando estiver. Assim, enquanto o observador duvidar da exatidão da medição que estiver realizando, deve prosseguir tentando, observando, até concluir que a magnitude obtida é aquela que condiz com a realidade. Não importa se a medição foi efetuada em um ou em quinze minutos. Importante, isto sim, é estar em paz com a sua consciência. Honestidade observador!

Embora deva reconhecer o mérito de um jovem observador, aluno

de 29 grau, em interessar-se por questões tais como o chamado método dos mínimos quadrados, de transcendental importância, acho que para tornar-se um bom observador ele deve observá-las anotar, remeter o resultado das estimativas para uma instituição como a AAVSO ou IUAA, estudar as constelações, aprender a reconhecer cada campo de uma variável e deixar o resto para o seu devido tempo. E o resto virá, pode estar certo, e até com grande facilidade. De que adianta saber o que é número de época, muito meritório por sinal, mas desconhecer conceitos simples e ficar meia hora à procura de uma variável e, em seguida desistir por não haver podido encontrá-la? O autor é contrário ao estudo cada vez mais profundo porém, no momento, o relevante é, para todo o iniciante que aprecie mesmo as variáveis, observá-las o mais que puder.



MAPA DE X MONOCEROTIS

065208a (b)  
escala 60" = 1mm1950 06<sup>h</sup>54<sup>m</sup>49<sup>s</sup> - 08° 59',72000 06<sup>h</sup>57<sup>m</sup>12<sup>s</sup> - 09° 03',5

Espectro:M3 e Período. 155d Variação 7.3 - 9.2

Editado pela AAVSO

GILBERTO KLAR RENNER  
UNIÃO BRASILEIRA DE ASTRONOMIAPRINCIPAIS ENXAMES (JUL-AGO)

ENXAME	RADIANTE		PERÍODO	MÁXIMO
	A.R.	DEC.		
S.DELTA AQUARIDS	336º	-17º	12JUL-18AGO	29JUL
PERSEIDS	46º	58º	20JUL-23AGO	12AGO
N.DELTA AQUARIDS	346º	04º	23JUL-05NOV	14AGO
39 ARIETIDS	40º	28º	03AGO-21AGO	12AGO

' Um observador tem condições de contar mais de 20 meteoros por hora em boas condições para observação deste tipo de fenômeno.

" Ótimo para fotografar. Os meteoros são azulados, brilhantes e com rastro. A incidência de meteoros no entanto não é muito intensa.

Referências

British Meteor Society, "Catálogo de Radianes", (1981).  
British Astronomical Association "Handbook", (1983)  
Renner, K. Gilberto "Observações das Upsilon Pegasids" (arquivo Pessoal)

## ALPHA CRUCIDS (1983)

POR - GILBERTO KLAR RENNER

COORDENADOR DA COMISSÃO DE

METEOROS DA U.B.A

No mês de Janeiro do corrente ano aproveitamos o período para observar as Alpha Crucids. Reuni uma equipe de quatro membros da UBA e da SARG para levar adiante aquele empreendimento, pelo menos por alguns dias. A equipe constituída escolheu a serra gaúcha, mais especificamente, o Parque Estadual do Caracol (camping) no município de Canela, um local de rara beleza diga-se de passagem, para efetuar as observações. Duas noites observei em um local diferente daquele (praia lacustre). Em Canela dos cinco dias que lá estivemos aproveitamos somente três devido ao mau tempo. Neste local as noites apresentavam-se bastante úmidas e o limite de magnitude na região escolhida, triângulo imaginário entre alpha e gamma do Cruzeiro e Bera Centauro, o limite de magnitude oscilou entre +5.8 a +6.2. Na praia o limite de magnitude médio foi de +6.2 nas duas noites.

Nossas observações foram realizadas entre a 1h00 TL e 4h00 Tl com exceção da noite do dia 13 que por falta de melhores condições do céu o período estendeu-se das 3h00 até o início da aurora.

O montante de meteoros identificados como das Alpha Crucids foi muito débil no decorrer das noites que foram cobertas. Para se ter uma idéia dos 86 meteoros que percebi na região do céu cujo mapa que dispunhamos cobria, somente 14 identifiquei como pertencentes ao enxame que estávamos a estudar! Naquela região encontravam-se outras chuvas ativas naquele período, entre elas, Nu Carinids, Chi carinids, Lambda Centaurids. Na noite do dia 12 de Janeiro, Luís Dias Almeida que se propôs a observá-la, contou 9 meteoros em 1,4 horas de observação efetiva. No catálogo de riantes de Robert Mackenzie (BMS) o referido enxame apresenta um ZHR (Zenital hour rate) no máximo, 13 de Janeiro, igual a 10. A fim de melhor esclarecimento o ZHR é a medida de atividade de uma chuva. Este valor é obtido a partir de fatores de correção, e, em suma, ele indica o número de meteoros que um observador poderia ver por hora se o radiante estivesse no seu zênite (menor absorção atmosférica) e com um limite de magnitude padrão de +6.5.

Além de Luís Dias Almeida os outros participantes eram Eduardo Machado de Araújo (frequente colaborador) e Darlam Morais que pela primeira vez estava realizando observações de chuvas de meteoros.

Os meteoros observados foram traçados em cópias de mapas confeccionados pelo autor usando estrelas até a magnitude +4.0 baseado na escala da carta VIII do Atlas Des Gestirnten Himmels do Dr. Otto Kohl e Gerhard Felsmann.

Nesta breve resenha das Alpha Crucids por conveniência foram usados os dados somente do autor, já que as observações foram totalmente independentes.

Descontando o tempo perdido em anotações e breves interrupções foram gastos em cinco noites pelo autor 9h08 min. de observação efetiva. Como foi dito acima dos 86 meteoros observados e que tiveram suas trajetórias traçadas nos mapas somente 14 foram identificados como das Alpha Crucids. Assim, os dados como a distribuição de magnitude e distribuição do índice de cor que os mesmos apresentaram não são nada contundentes mas fornecem apenas uma idéia razoável, já que aproximam-se dos resultados da equipe de Jeff Wood que há anos atrás tem acompanhado a atividade deste enxame por muitos dias.

DISTRIBUIÇÃO DA COR: Branco = 85,71% alaranjado = 0.00%  
 amarelo = 0.00% azul = 7.14%  
 vermelho = 0.00% verde = 7.14%

NOTA: Os meteoros com magnitude inferior a +2.0 assumiram a cor branca.

DISTRIBUIÇÃO DE MAGNITUDE:

Magnitude	+1	+2	+3	+4
Nº	1	1	8	4
%	7,14	7,14	57,14	28,57

Dos 14 meteoros apenas um mostrou rastro, as sim sendo, 7,14%.

O enxame das Alpha Crucids no Catálogo de Radiantes de Robert Mackenzie (B.M.S.) é subdividido em 4

ENXAME	RADIANTE		DATA DO MÁX.	DURAÇÃO MÁX. ZHR
	A.R.º	DEC.º		
Alpha Crucids	189.1	-63.9	15 JAN	10JAN-28JAN 5.65
Alpha Crucids A	198.7	-58.4	12 JAN	11JAN-13JAN 3.75
Alpha Crucids B	186.3	-62.1	19 JAN	18JAN-22JAN 3.84
Alpha CrucidsC	211.0	-62.0	24 JAN	23JAN-26JAN ????

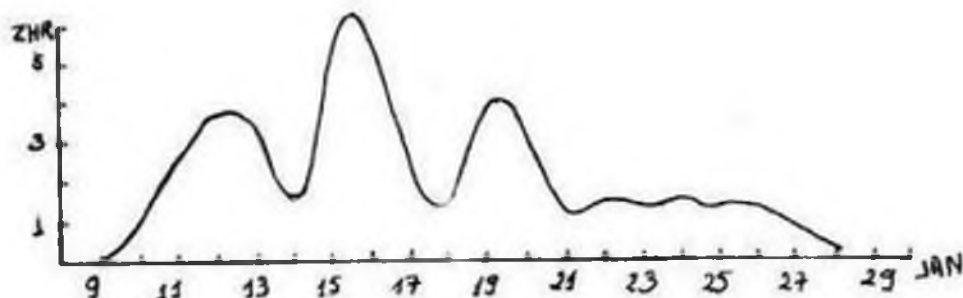
Apesar do número relativamente reduzido de meteoros pudemos verificar que realmente o radiante não é único. Tivemos meteoros partindo dos três primeiros acima, já que o terceiro radiante não estava ativo no período a que nos propuzemos observar. No cálculo do RHZ aferimos o radiante co mo sendo único já que estão muito próximos um do outro.



TABELA DO ZHR DAS ALPHA CRUCIDS QUE OBTIDOS PELO AUTOR EM 1983

DATA	ZHR	ERRO	DATA	ZHR	ERRO
JAN 11	5,38	+ 1,23	JAN 16	4,58	+ 1,05
12	3,08	+ 0,67	22	1,30	+ 0,26
13	3,63	+ 1,62			

A título de ilustração a figura Nº 1 mostra a curva da atividade da Alpha Crucids obtida em 1980 pela equipe de Jeff Wood (Oeste da Australia) durante todo o período da curva



#### Referências:

- Mackenzie, R. A., 1981 B.M.S, Radiant Catalogue  
 Wood J., 1981, The Alpha Crucid Meteor Stream, Journal of the British Meteor Society, 1981 Jan.  
 Dr. Otto Kohl Und Gerhard Felsmann, 1955, Atlas Des Gestirnten Himmels, Teffel VII!

### ASTERÓIDE CERES EM 1983

CARLOS A ADIB  
 UNIÃO BRASILEIRA DE ASTRONOMIA

O asteróide 1 Ceres estará se deslocando na constelação de Pisces Austrinus entre os meses de julho e novembro deste ano. Por algum tempo também estará nas constelações de Microscopium e Capricornus, conforme se pode ver no mapa em anexo.

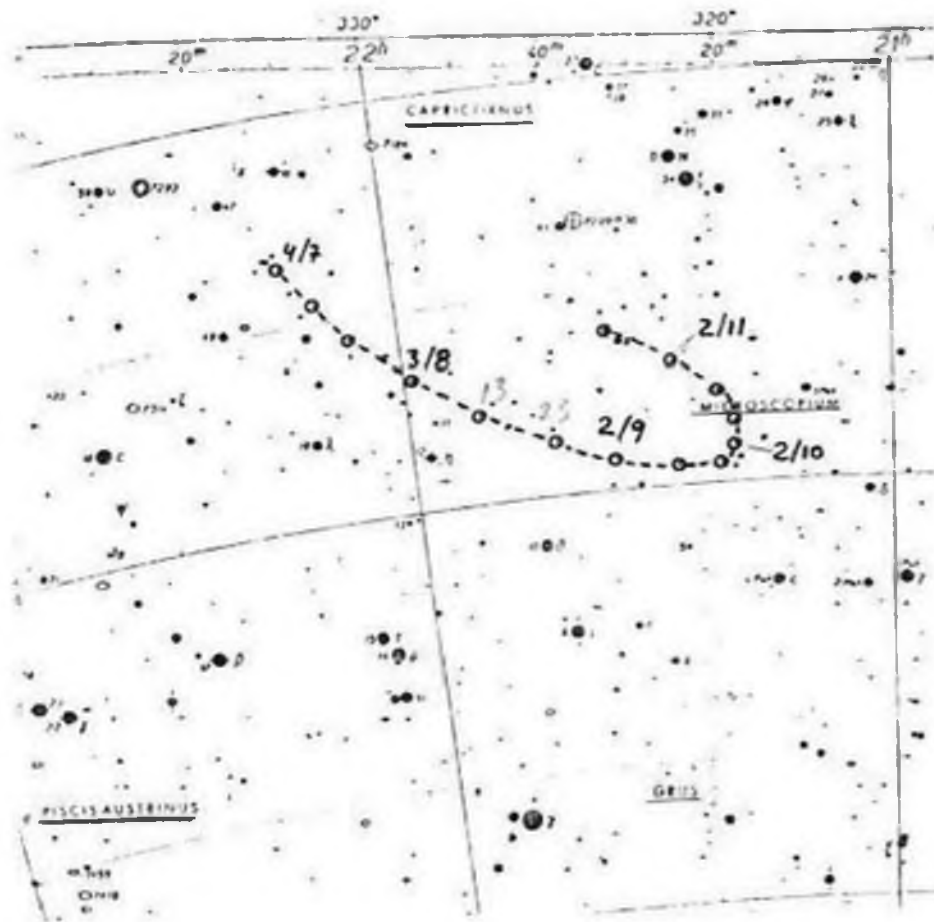
Sua magnitude estará entre 8,0 e 9,1 no período indicado, ocorrendo um máximo de 8,0 dia 13 de agosto, podendo ser visto com instrumentos de pequeno porte.

Relembrando alguns fatos; Ceres foi o primeiro asteróide a ser descoberto e isso ocorreu em 1801; tem um diâme

tro de 487 km; é do tipo espectral C (carbonacio com baixo albedo); período de rotação de 9,1 horas e período orbital de 4,6 anos.

As efemérides de Ceres, para o TL = 21h, são:

		AR (1950.0)	DEC (1950.0)	Mag Apar
Julho	4	22 <sup>h</sup> 14.6 <sup>m</sup>	-23° 22'	8,5
	14	11.8	-24 26	
	24	06.6	-25 36	8,2
Agosto	3	21 59.6	-26 47	
	13	51.2	-27 50	8,0
	23	42.4	-28 41	
Set.	2	34.2	-29 15	8,2
	12	27.3	-29 30	
	22	22.5	-29 27	8,5
Out.	2	20.1	-29 07	
	12	20.3	-28 35	8,8
	22	22.8	-27 51	
Nov.	1	27.5	-26 58	
	11	34.0	-25 58	9,1



FONTE: Observer's Handbook 1983 - R.A.S. of Canada  
The New Solar System - J.K. Beatty e outros

## EFEMÉRIDES ASTRONÔMICAS JUL-AGO 83

ONOFRE DÁCIO DALÁVIA  
UNIÃO BRASIL. DE ASTRONOMIA

DIA-HORA	TL-EVENTO	DIA-HORA	TL-EVENTO
03/07 09	LUA QUARTO MINGUANTE	04/08 10	MARTE 69S DE POLLUX
06 07	TERRA NO AFÉLIO	06 03	MERCÚRIO 69N VÊNUS
08 03	PALLAS EM OPOSIÇÃO	07 09	MARTE A 1,89S DA LUA
09 13	MERCÚRIO CONJ. SUP.	08 16	LUA NOVA
09 20	VÊNUS 0,79S REGULUS	09 22	VÊNUS A 129S DA LUA
10 09	LUA NOVA	10 08	MERCÚRIO 69S DA LUA
13 05	VÊNUS A 69S DA LUA	13 15	SATURNO 1,99S DA LUA
17 00	LUA QUARTO CRESCENTE	14 02	CIRES EM OPOSIÇÃO
17 06	SATURNO A 29S DA LUA	15 10	LUA QUARTO CRESCENTE
19 12	VÊNUS BRILHIO MÁXIMO	16 03	JÓPITER 1,39S DA LUA
19 20	JÓPITER 1,49S DA LUA	16 10	URANO A 1,69S DA LUA
20 04	URANO A 1,79S DA LUA	18 04	NETURNO 1,59N DA LUA
21 23	NETURNO 1,59S DA LUA	19 13	MERCÚRIO MÁX. EL.E279
24 20	LUA CHEIA	23 12	LUA CHEIA
31 23	MERCÚRIO 0,49N REGULUS	25 02	VÊNUS EM CONJ. INF.
01/08 22	LUA QUARTO MINGUANTE	31 08	LUA QUARTO MINGUANTE

ECLIPSES DOS SATÉLITES DE JÓPITER

DATA-HORA	TL	SAT.	FENÔMENO	DATA-HORA	TL	SAT.	FENÔMENO
03/07 03 <sup>h</sup> 04 <sup>m</sup>		I	Ec.R.	03/08 23 <sup>h</sup> 41 <sup>m</sup>		I	Ec.R.
04 21 33		I	Ec.R.	05 18 10		I	Ec.R.
05 19 09	III		Ec.D.	07 21 48		II	Ec.D.
05 21 32	III		Ec.R.	08 00 12		II	Ec.R.
07 00 28	II		Ec.R.	12 20 05		I	Ec.R.
11 23 27	I		Ec.R.	15 00 24		II	Ec.D.
12 23 07	III		Ec.D.	17 19 03		III	Ec.D.
13 01 32	III		Ec.R.	18 21 31		III	Ec.R.
14 03 05	II		Ec.R.	19 22 00		I	Ec.R.
19 01 22	I		Ec.R.	24 23 03		III	Ec.D.
24 18 59	II		Ec.R.	25 18 42		II	Ec.R.
27 21 46	I		Ec.R.	26 23 55		I	Ec.R.
31 19 12	II		Ec.D.	28 18 24		I	Ec.R.
31 21 36	II		Ec.R.				

DATA (DIA) - HORA TL PARA O FUSO DE -3 HORAS (TL = TU - 3 h)

ÍNDICE

EDITORIAL.....	1
COMUNICADOS DA DIRETORIA.....	2
OBSERVAMOS O SOL! (I).....	3
VIDA NO SISTEMA SOLAR (II).....	6
ASTRONOMIA ATRAVÊS DO SELO POSTAL (II).....	12
ASSOCIAÇÕES ASTRONOMICAS: CLUBES DE ASTRONOMIA DO RIO DE JANEIRO.....	16
NOTÍCIAS.....	16
OBSERVAÇÃO DO COMETA IRAS-ARAKI-ALCOCK.....	20
COMISSÃO DE OCULTAÇÃO.....	21
COMISSÃO DE COMETAS.....	23
COMISSÃO SOLAR.....	24
COMISSÃO DE VARIÁVEIS.....	25
ESTRELAS VARIÁVEIS: ALGUNS CONSELHOS AO OBSERVA DOR.....	27
COMISSÃO DE METEOROS.....	29
ASTERÓIDE CERES EM 1983.....	32
EFEMERIDES ASTRONÔMICAS JUL/AGOS 83.....	34

## UNIÃO BRASILEIRA DE ASTRONOMIA

INFORMATIVO ASTRONÔMICO é uma publicação da União Brasileira de Astronomia; DIRETORIA: Presidente: Luis Augusto L. da Silva, Secretários: Gilberto Klar Renner, Tesoureiro: Aloísio Felix Lopes; CONSELHO FISCAL: Carlos Arlindo Adib, Luís Dias Almeida, Onofre Dácio Dalvíria; 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 datilografada em espaço 2; 2. Preferencialmente 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 prioridades para a publicação.

ANUIDADES: Individual: R\$2500,00. Associação: R\$7000,00. Sócios no Exterior: US\$7,00. Todos os pagamentos devem ser efetuados através de Vale Postal ou Cheque Escissal em nome de AL - CGU FELIX LOPES, Rua Ramiro Barcelos, 1820/801 - 90000 - Porto Alegre - RS - BRASIL. A UBA não se responsabiliza por qualquer remessa de dinheiro efetuada por outros meios que os acima citados.

COMISSÕES E SEUS COORDENADORES: Variáveis: Luis Augusto L. 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 Batiata, 19/301 - 90000 - Porto Alegre - RS; Ocultações: Jorge Polman, Rua Francisco Lacerda, 455 - Varzea - 50000 - Recife - PE; Cometas: Vicente Ferreira de Assis Neto, Observatório do Parau - 35543 - São Francisco de Paula - MG; Solar: Marcconge Rangel Nunes, Rua General Erube, 506 - 20921 - Rio de Janeiro - RJ; Clube Messier: João Rodrigues T. Junior, Rua Francisco Lacerda, 455 - Varzea - 50000 - Recife - PE; Binários: Roberto Frangetto, Av. Fernando Costa, 223 - 11100 - Santos - SP; Selografias: Rubens do Azevedo, Rua Solon Pinheiro, 1580 - 60000 - Fortaleza - CE.

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

VENDA DE PLACAS E ADESIVOS: ambas com o símbolo da UBA. Placas de Acrílico: R\$ 450,00; Adesivos: R\$ 150,00

**3º ENCONTRO DE ASTRONOMIA DO NORDESTE  
FORTALEZA - CEARÁ**



**22-23-24/VII/83**

**PATROCÍNIO:**

OBSERVATÓRIO CHRISTUS  
SOCIEDADE BRASILEIRA *dos*  
AMIGOS DA ASTRONOMIA

DIRETORIA DA UBA: Presidente - Luiz Augusto L. Silva  
Secretário - Gilberto Klar Renner  
Tesoureiro - Alceu Félix Lopes

ENDEREÇO: Rua Ramiro Barcelos, 1820/801  
90.000 - Porto Alegre - RS - BRASIL

ENVIO DE ARTIGOS PARA O INFORMATIVO:

- Os artigos deverão ser apresentados em folha tamanho ofício datilografados em espaço 2 e com margens de 2,5 cm;
  - Preferencialmente cada artigo deverá ser limitado a 4 folhas, no máximo;
  - Deverão ser enviadas duas vias de cada folha;
  - Os artigos deverão ser encaminhados com bastante antecedência, cerca de 40 dias, com o fim de poderem sair na data prevista;
  - Deverão ser citadas as fontes de consulta e a bibliografia utilizada.
- Os artigos que se referem a trabalhos de observação terão prioridades para a publicação.