

# INFORMATIVO ASTRONÔMICO



UNIÃO BRASILEIRA DE ASTRONOMIA



## EDITORIAL

Este é o segundo número do Informativo para 83. Em relação ao anterior, procuramos incluir algumas melhorias, dentro do possível: nova capa e um aprimoramento na parte interna do Boletim. Também já é maior a quantidade de artigos, incluindo a participação de diferentes comissões. Aliás neste número, damos uma relação dos coordenadores que já aceitaram seus cargos.

O Informativo 1/83 foi despachado o mais cedo possível. Infelizmente, devido a problemas completamente alheios ao nosso controle, alguns associados podem tê-lo recebido nos primeiros dias de Janeiro. Contudo, isto será evitado a partir de agora, com o boletim sendo postado com 15 dias antes do início do período a que se referir. Mesmo assim, no caso de sócios mais distantes, no extremo norte do país, pedimos que nos informem se esta antecedência for satisfatória ou não.

Comunicamos que o preço da anuidade-associação será reajustado. A partir de 1º de Março de 1983, por mais seis meses, ela ficará em C\$5000,00. As formas de pagamento são aquelas citadas no primeiro número: vale postal ou cheque nominal, em nome de ALCEU FÉLIX LOPES. Se bem que o boletim da UBA seja enviado gratuitamente a todas as entidades ativas conhecidas no Brasil, deve-se observar que a filiação das sociedades regionais e locais viria a fortalecer e prestigiar ainda mais a UBA e a astronomia amadora nacional. Em todos os casos, solicitamos desde já um permanente intercâmbio de publicações e informações.

Por fim, informamos da publicação do demonstrativo de contas de 1982 neste número. Veja adiante. Somente com a ajuda integrada de todos, a UBA poderá enfrentar e superar suas dificuldades que, aliás, também se fazem sentir nas demais entidades.

A DIREÇÃO



## O IIº CONGRESSO URUGUAIO DE ASTRONOMIA E O ENCONTRO LATINO-AMERICANO DE ASTRONOMIA

Realizou-se em 10, 11 e 12 de Dezembro passado o IIº CONGRESSO URUGUAIO DE ASTRONOMIA, juntamente com o ENCONTRO LATINO AMERICANO, que cuidou de reorganizar a Liga Latinoamericana de Astronomia, por iniciativa de ASSOCIACON DE AFICIONADOS A LA ASTRONOMIA, de Montevideu. Sem duvida nenhuma isto foi conseguido.

Nomeada uma comissão, no dia 10, esta apresentou suas conclusões à assembléia na tarde do dia 12, antes do encerramento Congresso. Reviveu-se assim a Liga, que agora se denominará LIGA ÍBERO-AMERICANA DE ASTRONOMIA (LIAA) e que pretende incluir também Portugal e Espanha, como o nome indica. A nova Diretoria, eleita por três anos, ficou constituída pelo Dr. Ignacio Ferrín da Venezuela, como Presidente, tendo também como integrantes Pe. Jorge Polman e Jean Nicolini, do Brasil, e Dr. Jaime R. Garcia (Argentina) e Prof. Emilio Pelaez Castello (Uruguai).

Do Brasil participaram Jorge Polman, Jean Nicolini, Nelson Travinik, Júlio C. Lobo e vários integrantes da atual Diretoria da UBA: Gilberto Klar Renner, Luis Dias Almeida, Carlos A. Adib, Alceu Felix Lopes, e Luiz Augusto L. da Silva.

Segundo o Dr. Ignacio Ferrín, editor do excelente BOLETIM ASTRONÔMICO, a espinha dorsal da nova Liga deverá ser a observação astronômica pois este é o meio mais efetivo de a América Latina competir construtivamente com as grandes entidades do Hemisfério Norte.

Jaime R. Garcia, do Instituto Copérnico de Buenos Aires e sócio da UBA se dispôs a fundir a revista R MUSCAE com o BOLETIM ASTRONÔMICO de Ferrín, surgindo assim o órgão oficial de comunicação da Liga. E isto é, ao nosso ver, muito importante, pois aí poderia estar a oportunidade de surgir uma grande publicação amadora, que funcionaria como um potente porta-voz da astronomia Iberoamericana. Também importante será, evidentemente, a colaboração financeira e o intercâmbio de informações entre as diversas entidades e amadores. A anuidade da LIAA ficou determinada em U\$ 15,00 para subscrições individuais, e U\$ 20,00 para associações.

A UBA já está filiada, e é necessário que todos os amadores brasileiros e entidades regionais sigam seu exemplo. Escreva-se para o Dr. Ignacio Ferrín, Apartado 700, Merida, 5101-A, Venezuela.

A reanimação da Liga parece ter sido a principal conquista do IIº Congresso Uruguaio de Astronomia, mas não foi a única, certamente. Aquela oportunidade, tão rara, infelizmente, na América do Sul, onde os encontros ocorrem, em média, a razão de um em cada dez anos, possibilitou um reforço e uma ampliação substancial das relações entre os amadores latino-americanos. Com participan-

tes do Uruguai, Brasil, Venezuela, Bolívia e Argentina, foi uma oportunidade ímpar para a avaliação de trabalhos e proposição de novas atividades. Jean Nicolini, do Observatório Capricórnio, falou sobre o programa de observação solar lá desenvolvido. Nelson Travinik da mesma instituição, apresentou detalhes do trabalho astrométrico que realiza, enfatizando ainda as perspectivas futuras com a instalação de novos equipamentos. Jorge Polman procedeu a uma breve biografia do CEA, e a seguir propôs que se remetesse uma moção a IUAA, no sentido de procurar aprimorar as relações entre ela e a América do Sul. Dita proposta foi aprovada. Ignacio Ferrín abordou as possibilidades de observação do Cometa Halley, ressaltando que, por um bom período, ele será de visibilidade muito mais fácil no Hemisfério Sul, o que deverá ser aproveitado pelos amadores (e profissionais) que residem abaixo do Equador. Jaime R. Garcia, falou sobre as cefeidas anãs (variáveis de período ultra curto), afirmando que podem ser observadas por amadores. Citou o exemplo de um garoto argentino de 15 anos que estabeleceu um verdadeiro recorde: cinco mil observações num mês! Júlio Fernandez, trabalhando agora no Instituto Max Planck enfocou o tema da origem e constituição dos núcleos cometários, e dos projetos de se remeter sondas ao cometa de Halley. Ainda muitos filmes e slides foram apresentados sobre o eclipse solar de Março de 1970 no México, com cenas impressionantes de sua totalidade, bem como de astrofotografias, e do Encontro da LLAA em Natal, RN, em 1967. Ainda particularmente importante nos parece, é o ensino de Astronomia obrigatório nas escolas uruguaias por um ano! Quem dera fosse assim no Brasil...

A Diretoria da UBA envia, através desta pequena apreciação, seus sinceros agradecimentos à Associação de Aficionados à Astronomia, que soube organizar e conduzir tão bem o evento.

Parabéns!

## A LUZ ZODIACAL

RAUL FRITZ BECHTEL TEIXEIRA  
UNIÃO BRASILEIRA DE ASTRONOMIA

No ano passado, mais precisamente no dia 18 de Setembro de 1982, ao final do crepúsculo de início da noite, Fomalhaut despontou mais uma vez no nascente só que, desta feita, se fazia acompanhada de uma luminosidade azulada em forma de faixas paralelas (havia duas faixas principais, mais largas), que ornamentava o céu de Fortaleza. Tratava-se de uma aurora artificial produzida por foguete lançado da base "Barreira do Inferno" em Natal (RN) para fins de estudos da atmosfera superior. Prontamente, registrei fotograficamente o evento visto que as auroras são espetáculos de rara beleza mas que, normalmente, só ocorrem em regiões de elevada latitude. No entanto, existem outros fenômenos luminosos não menos interessantes que podem ser apreciados de nossas latitudes

tropicais. Entre eles, inclui-se a Luz Zodiacal.

Existe no meio interplanetário um grande número de partículas microscópicas de poeira com diâmetros que variam de 0,001 a 0,1 mm, que se encontram acumuladas aproximadamente no plano da eclíptica e cuja densidade deve aumentar um pouco na direção do Sol. Refletindo a luz solar, esta poeira dá origem a uma tênue luminosidade esbranquiçada visível nas proximidades do Sol e na região do zodíaco sendo, por isso, denominada Luz Zodiacal. A luz zodiacal pode somente ser observada por um curto período de tempo ao tomar do crepúsculo no horizonte oeste ou antecendendo a alvorada no horizonte leste e, ainda, sob boas condições atmosféricas. Além disto, a Luz Zodiacal tem a forma de uma elipse alongada em que o Sol parece ocupar o centro. Ocasionalmente, uma área luminosa conhecida por "foco oposto" pode ser vista no ponto oposto ao Sol no extremo de uma listra muito fraca que tem origem na elipse de luz. A massa total das partículas de poeira que ocasionam o aparecimento da Luz Zodiacal, é atualmente estimada em  $3 \times 10^{18}$  kg e é semelhante à massa de um cometa típico.

#### REFERÊNCIAS:

- RONAN, C. A.; ENCYCLOPEDIA OF ASTRONOMY, A comprehensive survey of our solar system, galaxy and beyond, Hamlyn Publishing Group Limited, 1979.
- HERRMANN, J.; CONHECIMENTOS ATUAIS ASTRONOMIA, Ed. Moderna, SP
- ALARGA, F.; FUNDAMENTOS DE ASTRONOMIA, Papirus Liv e Ed., 1982.

## VIDA NO SISTEMA SOLAR

LUÍS DIAS ALMEIDA  
UNIÃO BRASILEIRA DE ASTRONOMIA

O presente artigo é uma exposição mais detalhada de uma aula proferida por mim no dia 14 de Dezembro de 1981, intitulada "VIDA NO SISTEMA SOLAR". Naquela semana a SARG - Sociedade Astronômica Riograndense estava realizando curso de Introdução a Astronomia no Instituto de Física da PUC-RS e eu fui convidado a realizar a aula inaugural. Desde então, venho adiando sucessivamente uma iniciativa de colocar no papel algumas idéias que, pouco a pouco, vão tomando uma forma mais definitiva.

O trabalho é dividido em cinco partes:

- I - CARACTERIZAÇÃO DA VIDA
- II - ORIGEM DA VIDA NA TERRA
- III - CONDIÇÕES NECESSÁRIAS PARA O SURGIMENTO DA VIDA
- IV - ANÁLISE SOBRE AS POSSIBILIDADES DO SURGIMENTO DA VIDA NOS OUTROS PLANETAS DO SISTEMA SOLAR
- V - CONCLUSÕES



Como podem ver cada uma destas cinco partes é, por si só bastante polêmicas. Justamente por isso o trabalho como um todo é aberto, isto é, sujeito a modificações em face da obtenção de novas informações sobre o Sistema Solar (afinal de contas nada em ciência é definitivo). Mas o objetivo do trabalho é bem claro: fazer uma análise (a partir do que sabemos sobre o Sistema Solar) sobre as possibilidades do surgimento da vida no Sistema Solar. Se eu conseguir que o leitor se posicione frente as minhas colocações concluirei que meus objetivos foram alcançados.

## I - CARACTERIZAÇÃO DA VIDA

Não existe uma definição precisa do que seja vida. Ela pode ser definida (talvez o mais lógico fosse caracterizá-la) a partir de cada um dos seguintes cinco conceitos: Fisiológico, Metabólico, Bioquímico, Genético e Termodinâmico. A seguir damos uma definição da vida a partir de cada conceito sob forma resumida

**FISIOLOGICO:** A vida é um sistema capaz de realizar algumas funções fisiológicas como comer, mover-se, reproduzir-se, etc.

**METABOLICO:** A vida é um sistema definido por um limite externo que continuamente realiza uma atividade de troca de matéria com o ambiente ao seu redor mantendo, entretanto, sua estrutura básica intacta por algum período de tempo.

**BIOQUIMICO:** A vida é um sistema que contém informações hereditárias reproduzidas em moléculas de ácido nucleicos.

**GENETICO:** A vida é um sistema capaz de evoluir por seleção natural.

**TERMODINAMICO:** A vida é um sistema onde ocorre um contínuo aumento de ordem no sistema, ou seja, ocorre uma diminuição no grau de Entropia.

A partir disto alguém poderia perguntar: porque tantas definições? Porque não adotar apenas uma delas? Por um motivo muito simples: todas são incompletas e questionáveis. A definição fisiológica não é mais aceita pois muitas máquinas realizam artificialmente algumas funções fisiológicas. A definição metabólica também não resiste a uma análise mais profunda pois assim como muitos organismos vivos podem (sob certas condições ambientes) permanecer dormentes sem realizarem nenhuma atividade metabólica também certas reações químicas seriam (segundo este critério) uma prova de que uma chama, por exemplo, é um organismo vivo pois tem um limite bem definido e realiza atividade de troca de elementos químicos com o meio externo. Da mesma forma poderíamos seguir o mesmo raciocínio para as maneiras restantes de se definir o que seja vida.

Estas dificuldades na definição da vida com que se defrontam os cientistas me parecem bastante perturbadoras. Afinal de contas, apesar da enorme variedade de formas de vida que habitam nosso planeta, pode-se dizer que todas elas evoluíram de um único

ser primitivo a cerca de 3,5 bilhões de anos e sobre o qual muito pouco sabemos. Esta teoria baseia-se no fato de que tal variedade de formas apresenta-se apenas nos seus aspectos mais externos pois se aprofundarmos nossos estudos veremos que a sua organização e funcionamento dos processos biológicos a nível microscópico se tornam idênticos em todos os organismos terrestres conhecidos.

O passo seguinte seria definir a vida a partir deste organismo primitivo que originou todos os demais e sobre o qual re- pito, muito pouco sabemos. E aí nossos problemas estariam termina- dos. Infelizmente, isto ainda não foi conseguido.

Entretanto, poder-se-ia especular sobre uma possível forma de vida extraterrestre que não teria evoluído de nosso an- cestral primitivo a bilhões de anos atrás. Teria esta forma de vi- da necessariamente alguma semelhança (mesmo que a nível molecular) com os organismos terrestres? Tal pergunta ainda não foi respondi- da. Mas nossas dificuldades não param aí: como, a partir destes fatos conciliar uma definição precisa e coerente do que seja vida? Suponhamos, por exemplo que definamos a vida como sendo "X" e sai- bamos da possibilidade de "Y" existir (ainda que remota); seria a- quella definição válida? O resultado desta situação constrangedora é que podemos caracterizar a vida de várias formas porém todas e- las incompletas. É como se existisse um "se" que impede sua gene- ralização.

Como se pode ver, o problema é duplo: por um lado não podemos definir a vida no seu aspecto mais particular (como a co- nhecemos aqui na Terra) pois ainda não conseguimos unir as cinco correntes em uma só que seja consistente e suficientemente abran- gente; e por outro lado ainda não definimos a vida no seu aspec- to mais geral pois, como foi exposto no parágrafo anterior, o que podemos dizer sobre a vida extraterrestre? Absolutamente nada.

A dificuldade básica parece reduzir-se a uma questão de lógica: uma definição é algo estanque que não permite acréscimos posteriores sem que se façamos uma alteração radical em seu con- teúdo. Assim quando "X" é definido como sendo "A", "B" ou "C" tu- do aquilo que não for "A", "B" ou "C" não será "X" (nota-se a re- lação de reciprocidade). Desta forma , definir o que seja a vida me parece até agora muito pouco justificável (senão puro pe- dantismo) diante da ignorância humana frente a natureza. Isto me cria enorme dificuldades pois estarei discutindo a possibilidade da existência de vida em outros planetas sem ao menos saber exata- mente o que seja vida (talvez seja esta a maior dificuldade dos Exobiólogos). Isto parece meio ridículo mas não é. Sabemos muita coisa sobre os organismos terrestres e podemos fazer uma análise do seu comportamento na atmosfera de outros planetas como Marte e Vênus, por exemplo. Na verdade estarei falando apenas sob formas de vida que conhecemos e nunca sobre seres hipotéticos sobre o qual nada sabemos, porque esta é a forma correta de agirmos cien- tificamente na análise do assunto proposto neste artigo. Certamen- te surgirão aqueles que nos dirão que os seres vivos de Vênus respiram dióxido de carbono e suportam 450°C de temperatura ambien- te. Não descarto a possibilidade da existência de tais seres mas neste trabalho eles não serão considerados até que se tenha algum indício da sua existência.

Afinal de contas, talvez a definição da vida seja a questão final de toda a ciência, a última pergunta a ser respondi-



da.

## II - ORIGEM DA VIDA

Estudarmos como a vida surgiu na Terra é uma etapa indispensável para quem deseja se aprofundar no estudo da Exobiologia. A Terra é o ponto de partida sem o qual não poderíamos estender cientificamente nossos estudos sobre a vida extraterrestre. A questão da origem da vida é outro tema que gera polêmicas. Existem várias teorias que podem ser classificadas em três grupos:

- 1º fenômeno sobrenatural
- 2º fenômeno natural e extremamente improvável
- 3º fenômeno natural e provável

As teorias que explicam a origem da vida como sendo devido a um fenômeno sobrenatural foram mais comuns no período que abrangem a antiguidade até a Idade Média. Em geral elas propõem que a vida surgiu por algum tipo de mecanismo (dependendo da teoria) movido por uma espécie de intervenção divina. A teoria da geração espontânea ensinada na Idade Média e o Criacionismo defendido atualmente nos Estados Unidos são exemplos de teorias que pertencem a este grupo.

O segundo grupo engloba teorias que sugerem que a vida surgiu devido a um fenômeno natural, mas que sua ocorrência é extremamente improvável. As teorias inicialmente propostas por H. Richter e Ferdinand Cohn no século passado e posteriormente complementadas por S. Arrhenius, a chamada teoria da panspermia, é um exemplo deste grupo. Segundo Arrhenius, a vida teria surgido na Terra através de partículas existentes no espaço interplanetário que seriam capturadas pelo campo gravitacional terrestre. Atualmente existem muitas dúvidas quanto a validade desta teoria e, no caso de ela ser correta, resultaria que a vida no universo seria um fenômeno extremamente raro.

As teorias pertencentes a estes dois primeiros grupos não tem qualquer interesse para nós. A primeira porque nada tem de científica e a segunda porque atualmente, como já foi dito, não tem merecido maiores créditos. Assim, nossa atenção se volta para as teorias pertencentes ao terceiro grupo, aquele que propõe que a vida surgiu na Terra como um fenômeno natural e provável. Logo, seu surgimento não seria alguma coisa rara, mas apenas mais uma etapa na evolução do universo ou de parte dele.

Ao contrário do que parece, estas teorias não são recentes: já na Grécia Antiga, filósofos jônicos como Anaximandro e Empédocles (490 aC) sustentavam estas idéias. Já em nosso século o cientista anglo-índio J. S. Haldane em 1927 observou que tanto os organismos anaeróbios como aeróbios seguem processos quimicamente semelhantes para extração de energia dos alimentos. Postulou que estas duas classes de organismos teriam se originado de algum outro mais primitivo e comum aos dois. Segundo Haldane, tal organismo deveria ser anaeróbio pois o surgimento das primeiras moléculas orgânicas a bilhões de anos atrás teria ocorrido em uma atmosfera reduzida (quimicamente mais propícia que uma atmosf. oxidante) e, portanto, sem a presença de oxigênio livre. Tal atmosfera, denominada



ATMOSFERA DE HALDANE seria composta principalmente de  $\text{CO}_2$  e  $\text{N}_2$ . Uma outra teoria foi proposta dez anos mais tarde pelo bioquímico soviético A. I. Oparin em seu livro "A Origem da Vida". Oparin observou que a atmosfera dos planetas exteriores era rica em hidrogênio, metano e amônia (o que era desconhecido na época de Haldane). Propôs então que a vida teria surgido em um outro tipo de atmosfera redutora, diferente da atual composta principalmente de hidrogênio, hélio, metano e amônia. Este tipo de atmosfera foi posteriormente denominada ATMOSFERA DE OPARIN.

A partir da década de 50 foram feitas comprovações experimentais das teorias de Haldane e Oparin por outros cientistas. A famosa experiência de Stanley Miller e Harol Urey consiste em submeter uma amostra da atmosfera de Oparin ( $\text{H}_2$ , He,  $\text{CH}_4$ ,  $\text{NH}_3$ , etc.) a descargas elétricas sucessivamente por um longo período de tempo. O gás circulava por uma campânula de vidro de tal forma que as moléculas formadas no gás eram dissolvidas em um líquido. Depois de uma semana, notou-se que o líquido tomara uma coloração parda, devido a presença de moléculas orgânicas como aminoácidos e outras (cerca de 85% do total) que ainda não puderam ser identificadas.

Uma outra experiência foi realizada pelo geoquímico Philip Abelson que submeteu uma amostra da atmosfera de Haldane a descargas elétricas. Curiosamente, o resultado foi a síntese dos aminoácidos produzidos por Miller e Urey.

Na década de 60 as experiências foram aperfeiçoadas com o uso da radiação ultravioleta ao invés de descargas elétricas. Atualmente, experiências em laboratório indicam que tanto a partir da Atmosfera de Haldane como a de Oparin a vida poderia ter se originado. Resta saber se, a bilhões de anos atrás, descargas e elétricas e radiação ultravioleta solar teriam sido intensas o suficiente para naturalmente sintetizar moléculas orgânicas mais complexas. Poder-se-ia argumentar, em contrapartida, que as experiências de laboratório nem de longe poderiam simular um ambiente terrestre a 3,5 bilhões de anos atrás, o que pode ser verdade. Entretanto, deve-se considerar que, se em uma pequena esfera de vidro pôde-se, no período de uma semana, sintetizar moléculas orgânicas complexas, pode-se imaginar o que surgiria num ambiente terrestre primitivo durante o período de 1 bilhão de anos, constantemente submetido a descargas elétricas e radiação ultravioleta do Sol. Como se vê, há tempo de sobra para o nascimento do primeiro organismo vivo.

Não existem provas definitivas de que a vida na Terra tenha surgido numa Atmosfera de Oparin ou de Haldane. O que existe é um modelo formulado pelo consenso da maioria dos cientistas que procura descrever a evolução da atmosfera e vida na Terra. Segundo este modelo, a Terra possuiu até hoje três tipos de atmosferas:

1º TIPO - ATMOSFERA DE OPARIN (de 4,5 a 3,0 bilhões de anos atrás): o argumento utilizado é o de que como o Sistema Solar parece ter se originado de uma nuvem de hidrogênio e hélio principalmente, a atmosfera inicial de todos os planetas deveria ser de  $\text{H}_2$ , He,  $\text{CH}_4$ ,  $\text{NH}_3$  e  $\text{H}_2\text{O}$  (?). Acredita-se que a vida já tenha surgido nesta etapa a partir de moléculas orgânicas complexas

que seriam sintetizadas na Atmosfera de Oparin pela ação de des cargas elétricas e/ou radiação ultravioleta. Destas moléculas or gânicas teriam se formado sistemas precelulares como as microes feras obtidas por Sidney Fox a partir de polipéptidos sintéti - cos. Entretanto, ainda existem muitas perguntas a serem respon - didas sobre uma etapa que durou 1,5 bilhões de anos.

2º TIPO - ATMOSFERA DE HALDANE (de 3,0 a 1,5 bilhões de a - nos): esta atmosfera teria surgido a partir da fotodissociação das moléculas constituintes da Atmosfera de Oparin e consequente recombinação em novas moléculas como  $\text{CO}_2$  e  $\text{N}_2$ , principalmen - te. Portanto, a Atmosfera de Haldane teria se originado a partir da Atmosfera de Oparin. Nesta etapa teria surgido o processo da fotosíntese para produção de energia.

3º TIPO - ATMOSFERA ATUAL (de 1,5 bilhões de anos até ho - je): teria surgido com o acúmulo de oxigênio liberado no proces - so de fotosíntese e consequente diminuição no nível de dióxido de carbono. A partir daí puderam se desenvolver formas de vida mais complexas pois possível a extração de maiores quantidades de energia através do oxigênio livre no ar.

Quanto aos planetas do Sistema Solar, não sabemos ain - da se outros, além da Terra, possuem vida. Quanto a suas atmos - feras, acredita-se que todos, juntamente com a Terra, possuíram inicialmente uma Atmosfera de Oparin. O planeta Mercúrio, por estar muito próximo do Sol, perdeu praticamente toda sua atmos - fera. Isto aconteceu porque a fortíssima radiação solar aqueceu as moléculas livres da atmosfera que, ao adquirirem grande velo - cidades, escaparam do campo gravitacional do planeta.

Os planetas Vênus, Terra e Marte também foram atingi - dos, mas não de forma tão violenta. Devido as suas massas maio - res e distâncias longas perderam apenas parte da atmosfera; a restante fotodissociou-se surgindo uma Atmosfera de Haldane. Es - ta é aproximadamente a situação atual de Vênus e Marte que pos - suem atmosfera saturadas de dióxidos de carbono. No caso parti - cular da Terra, como vimos, a Atmosfera de Haldane deu lugar a Atmosfera Atual de  $\text{N}_2$ ,  $\text{O}_2$ , etc.

Os planetas exteriores Júpiter, Saturno, Urano, Netu - no e Plutão, devido as enormes distâncias do Sol, mantiveram ia - teiramente suas Atmosferas de Oparin até nossos dias.

Nesta etapa de trabalho procuramos dar uma idéia, den - tro das necessidades do trabalho, de como surgiu a vida na Ter - ra e da sua relação com a evolução da atmosfera. Similarmente , mostramos que alguns planetas tiveram uma evolução semelhante a té determinada Idade geológica.

Na parte III irei enumerar os fatores mais importantes que contribuíram para o surgimento da vida na Terra para, poste - riormente, analisar sua presença nos outros planetas.

(CONTINUA NO PRÓXIMO NÚMERO)

de  $\text{H}_2$ , He,  $\text{CH}_4$ ,  $\text{NH}_3$  e  $\text{H}_2\text{O}$  (?). Acredita-se que a vida se surgido nesta etapa a partir de moléculas orgânicas complexas



## ASSOCIAÇÕES ASTRONÔMICAS

### CLUBE DE ASTRONOMIA DE SUMARÉ

Fundado em 03 de Maio de 1979, por Maria Amélia Parada Pazinato, Amauri Cimetta e José Ricardo Dieb Maluf. Co-fundadores, Romildo Pávoa Faria e Aulus Plautinus Pimenta, sendo o primeiro do I.A.G. - INSTITUTO ASTRONÔMICO E GEOFÍSICO, e o segundo do Planetário de São Paulo. São considerados padrinhos do C.A.S. e sócios honorários do mesmo, Jean Nicolini e Nelson Travink, ambos do Observatório Capricórnio, da Campinas Estado de São Paulo.

Possui um quadro associativo de cerca de 60 elementos, sendo que por volta de 10 são considerados ativos.

O ideal do clube, além de divulgar a Astronomia e Ciências afins, é o de promover um intercâmbio entre associações congêneres tanto no Brasil como no exterior, como o de aproximar elementos que não façam parte de alguma associação.

Além de divulgar Astronomia através de palestras feitas com frequência em escolas e clubes, o CAS ministra cursos de pequena duração de Astronomia Popular.

Não possuindo sede própria, por ora, realiza o CAS suas reuniões todas as quartas-feiras na sede do Mobral, sita a Avenida 7 de Setembro, nº 17-A, à partir das 20h00.

O CAS foi reconhecido como de utilidade pública, através de Decreto Municipal nº 2357 em 15 de Setembro de 1980. Está inscrito no Cadastro Geral de Contribuintes do Ministério da Fazenda sob nº 51.871.242/0001-91.

O CAS editou durante o ano de 1981, um boletim informativo, interrompido em 1982 e que será reeditado durante 1983 de forma trimestral. Fora o boletim, o CAS edita publicações da série "Manuais Práticos", tendo já publicado os seguintes títulos:

- "UM PROGRAMA DE OBSERVAÇÃO LUNAR" de Jean Nicolini
- "O COMETA DE HALLEY" de Nelson Travink
- "JÚPITER - VOL. I" de Nelson Travink
- "OBSERVEMOS O SOL" de Jean Nicolini
- "O ALINHAMENTO PLANETÁRIO DE 1982" de Jean Nicolini
- "COMETA AUSTIN - 1982-G" Equipe do Capricórnio e do CAS

A publicar:

- "OCULTAÇÕES DE SATÉLITES DE JÚPITER" de Odilon S. Correa
- "COMO OBSERVAR UM ECLIPSE LUNAR" de José Ricardo Dieb Maluf
- "OCULTAÇÕES" de Paulo Sérgio Bretones

O CAS aceita qualquer trabalho de qualquer elemento que se interesse em publicar algo nesta série de manuais práticos. Nestes anos de existência, o CAS tem trabalhado sempre

com o apoio do Observatório do Capricórnio. Muitos dos nossos elementos já figuram como sócios aspirantes daquela entidade e um deles já faz parte da Diretoria do mesmo, José Ricardo Dieb Maluf ocupando o cargo de Diretor Administrativo.

Atualmente o CAS luta em conseguir uma pequena área para a construção de seu observatório, denominado "Observatório da Coruja".

Em 1981, o CAS foi requisitado para dar nomes às ruas do Bairro Residencial Chácaras do Cruzeiro do Sul aqui em Sumaré, por parte da Prefeitura local.

Atual Diretoria do C.A.S.:

Presidente .....	Rogélio Garcia Bonil
Vice-Presidente .....	René Querol
Relações Públicas .....	José Ricardo Dieb Maluf
1º Secretário .....	Flávio Antônio Malta Garcia
2º Secretário .....	Guilherme Grassmann
1º Tesoureiro .....	José Geraldo Zapparoli
2º Tesoureiro .....	Luiz Paulo Biondo
Coordenador de Estudos .....	Amauri Cimetta

Endereço para contatos e correspondências:

Rua Dom Barreto, 651 - Centro - Caixa Postal 145

Fones: (0192) 73-1367 e 73-2601

13170 - SUMARÉ - SP - BRASIL

Quadro associativo . Departamento que está sendo reestruturado  
Brevemente será enviado um comunicado sobre esta área

O C.A.S. aceita artigos para serem inseridos em seus próximos boletins.



CARLOS ARLINDO ADIB  
COMISSÃO DE RELAÇÕES PÚBLICAS  
UNIÃO BRASILEIRA DE ASTRONOMIA

JORGE POLMAN EM PORTO ALEGRE. Dias 8 e 9/12 esteve em visita a Porto Alegre, Pe Jorge Polman, do CEA (recife) e ta bém conselheiro da IUAA para a América do Sul. O Sr. Polman estava a caminho de Montevidéu, a fim de participar do IIº CUA (vide este boletim) e manteve contatos com vários associados da UBA residentes em Porto Alegre, bem como a SARG e GEPEC.

PALESTRA. A UBA realizou, através de sua Comissão de Relações



Públicas, uma palestra sobre o Centenário de nascimento de SIR ARTHUR EDDINGTON, aos 28/12 no Plenarinho da Assembléia Legislativa do estado. A conferência foi proferida pelo Prof. Horácio A. Dottori, do Instituto de Física da UFRGS de Porto Alegre. Esperamos repetir o evento em outras oportunidades e convocamos os demais representantes estaduais da UBA nomeados ou a serem nomeados pela Diretoria, a realizarem este tipo de encontro pois é um meio muito eficiente de divulgação e arrebatamento de novos associados. Aliás, estamos aceitando candidatos a estes cargos, em qualquer ponto do país, sendo que os interessados podem nos escrever para maiores informações.

DIA DA ASTRONOMIA. No boletim "O UNIVERSO" do Clube de Astronomia Boca do Monte, Santa Maria, RS, encontramos referências e sugestões acerca do dia nacional da astronomia. A data mais indicada, segundo eles, seria 26 de Fevereiro, fundação da SBAA, a primeira entidade brasileira amadora. Queremos agradecer o apoio!

REVISTA DE ASTRONOMIA. A SAB - SOCIEDADE ASTRONÔMICA BRASILEIRA está publicando uma excelente revista trimestral. Sua assinatura anual custa C\$1200,00 e maiores informações podem ser obtidas escrevendo para: Caixa Postal 30627 0100 - São Paulo - SP

OCULTAÇÃO RASANTE. Em 25/10/82, Luiz Augusto da Silva, Alceu Lopes e Gilberto Renner, observaram a ocultação rasante de SAO 188098 (mag 8.0) na PUC-RS, como parte do convênio assinado pela UBA com aquela universidade. Na ocasião, foram vistos seis contatos. Apesar de não haver uma equipe maior de observadores, o evento serviu bem a familiarização dos observadores. Detalhes serão divulgados brevemente, e foram incluídos também no AD ASTRA 1/83, da SARG. Veja a foto no final do boletim.

EM SKY AND TELESCOPE. Na revista Sky and Telescope 10/82 pág 390 são citados os comentários do amador brasileiro Antônio Romeu Carneiro, de Salvador, BA, sobre as variações na cor da Lua na totalidade do eclipse de 6/7 passado. No número 9/82, pág 295, da mesma revista, são mencionadas as estimativas de magnitude do cometa Austin, feitas por Vicente Ferreira de Assis Neto, coordenador da comissão de cometas da UBA, que ajudaram a indicar que este foi um objeto "intrinsecamente fraco, com uma magnitude absoluta de aproximadamente 8.0". Ainda no nº 11/82, aparecem várias estimativas de brilho feitas por ele.

REVISTA SOBRE METEORÍTICA. A International Meteor Research Network - IMRN - está lançando uma nova revista, que se dedicará exclusivamente ao campo da astronomia meteorítica: "The Journal of Meteor Research", de circulação agora semestral a partir de 1983. Interessados podem escrever à:

P.O. Box 66521 - Baton Rouge - LA - 70896 USA.

A Assinatura anual custará U\$ 8.

AINDA O DIA DA ASTRONOMIA. De volta a este assunto, no boletim ALAJPACHA, da Asociación Boliviana de Astronomia, Junho/82, encontramos referências à realização do primeiro dia boliviano de astronomia: 21/6. Entra assim a Bolívia no rol dos países que estão aderindo a esta promoção. Perguntamos

quando entrará o Brasil?

NOVO OBSERVATÓRIO NO NORDESTE. O Prof. Dermeval Carneiro Netto informa da construção do Observatório Astronômico Christus, em Fortaleza, que contará com uma cúpula de 4m, entre outros instrumentos. Brevemente será editado também um boletim. A obra representa um grande progresso na já profícua astronomia cearense em especial, e na nordestina e brasileira em geral.

AINDA O ECLIPSE LUNAR DE 6/7/82. Ocultation Newsletter, Dez/82 trás artigo de David Duham, sobre as condições meteorológicas reinantes no eclipse lunar de Julho passado. Na pag 36 cita-se a impossibilidade de se fazer observações em Porto Alegre e Recife, que tinham sido designadas como estações da IOTA para cronometragem de ocultações durante o fenômeno no Brasil. Também Argentina e Chile sofreram com o mau tempo.

CENTENÁRIO DA PASSAGEM DE VÊNUS. Está aberta a visitação no Observatório Nacional do Rio de Janeiro a exposição "Centenário da Passagem de Vênus pelo Disco do Sol - 1882-1982", de terças às sextas-feiras das 14 às 20h. A exposição faz parte do Projeto Memória da Astronomia e Ciências Afins no Brasil, excelentemente conduzido pelo Dr. Ronaldo Rogério de Freitas Mourão.

UAA - 8 ANOS DE ATIVIDADES. Aniversariou em novembro passado a União de Amadores de Astronomia, de São Paulo, fundada em 1974, e que desde então vem se distinguindo pela realização de importantes trabalhos em prol da divulgação astronômica. Parabéns!

II ENCONTRO SUL-RIOGRANDENSE DE ASTRONOMIA. A SARG está anunciando sua disposição de promover, em 20 e 21 de Agosto de 1983, o IIº ESRA, do qual poderão participar todos os interessados, especialmente os amadores e sociedades do sul do país. Para maiores informações, escreva-se para a SARG, Rua Veríssimo Rosa, 247 - 90000 - Porto Alegre - RS. O evento terá como copromotores, o Clube de Astronomia Boca do Monte, de Santa Maria, e o Grupo de Estudos e Pesquisas Científicas de Porto Alegre, e estará aberto a todos, inclusive aos sócios da UBA residentes no sul e amadores isolados.

"ZODÍACO REFORMULADO E O OBSERVATÓRIO GIORDANO BRUNO". Está circulando o boletim ZODÍACO, da SBAA de Fortaleza, com nova capa e reformas internas. O número referente a Janeiro traz, entre outros artigos interessantes, uma extensa reportagem sobre outro novo observatório amador cearense: o Observatório Astronômico Giordano Bruno, de propriedade de Ferrúcio Ginelli, que conta com um refletor de 318mm de diâmetro instalado em cúpula de 4m de diâmetro, secundado ainda por numerosos equipamentos auxiliares.

ASTRONOMIA NO SCIENTIFIC AMERICAN. A revista Mercury de Mar - Abr 1981 publicou um Índice de artigos de astronomia da revista Scientific American, editados entre os anos 1960 e 1981. Esta compilação foi feita pelo as



trônomo e escritor Michael Zeilik. O índice apresenta os títulos dos artigos referidos aos seguintes assuntos: Terra, Lua, Sol, Sistema Solar, Exploração Espacial, Instrumentos na Astronomia, Estrelas e Evolução Estelar, Meios Interplanetários e Interestelares, Via Láctea e outras Galáxias, Radio Astronomia, Cosmologia e Cosmoquímica, Bios e Cosmos, Física na Astronomia e História. São seis páginas que bem documentam os interessantes artigos que geralmente a Scientific American apresenta sobre Astronomia.

**COMETAS.** David W. Hughes apresenta na revista Contemporary Physics de Mai-Jun de 1982 um artigo sobre cometas onde em 26 páginas nos dá um panorama atualizado a respeito do assunto. Sob a luz das últimas descobertas, o autor enfoca as características físicas do núcleo, coma e cauda dos cometas; suas órbitas; aspectos de suas origens; suas perdas de matéria e por fim seu desaparecimento. Além desses tópicos aborda também alguns aspectos acerca de suas observações. É apresentado em linguagem acessível e portanto dedicado aqueles que desejam se atualizar no assunto.

**VARIABILIDADE SOLAR.** A revista Comments on Astrophysics, Vol 9, nº 6 de 1982, publica um artigo de 23 páginas acerca das variações de radiação e dimensões que o Sol vem sofrendo em escalas de tempo que oscilam de dias a séculos. São apresentadas formas de medidas de irradiação solar, através de equipamentos instalados na superfície terrestre; em balões e foguetes e em espaçonaves, sendo essas medidas correlacionadas com a atividade solar. Além disso são também enfocadas as medidas indiretas que permitem detectar as variações de temperatura e o raio desse astro. A partir dessas medições são realizados estudos teóricos que procuram apontar os mecanismos físicos responsáveis por essas mudanças. Trata-se de um tema que deverá sofrer ainda muitos estudos visto haver muitas divergências acerca dessa questão nos meios científicos. Os autores desse artigo são S. Sofia e A. S. Endal

Comissão  
COMETAS

VICENTE FERREIRA DE ASSIS NETO  
OBSERVATÓRIO DO PERAU  
35543 SÃO FRANCISCO DE PAULA MG

Foram realizadas aqui no Observatório do Perau, pelo autor desta, observações dos cometas Austin (1982 g) e P/d'Arrest (1982 e).

Enquanto sua posição aparente no firmamento permitiu que ele fosse visível de nossa latitude, o Austin foi observado

de maneira regular. Para estas observações, foram empregados os telescópios de 310mm F=2450mm e o de 96mm F=873mm, bem como binóculo 10x70. As estimativas de magnitude visual foram feitas usando-se estrelas de comparações do catálogo SAO. O método empregado foi o Bobrovnikoff.

Este cometa apresentou-se como um dos mais interessantes já observados aqui, uma vez que, por duas vezes, pudemos constatar a presença do fenômeno que em inglês é denominado de "flare" ou "outburst", em francês de "sursaut d'eclat" e que nós podemos chamar de SALTO DE BRILHO. Consiste ele, como o próprio nome indica de um aumento súbito de brilho e inesperado. É ele sempre acompanhado do aparecimento de uma condensação brilhante de pequenas dimensões angulares, que vai-se expandindo gradativamente nos dias seguintes. Particularmente notável foi o de 19 de Agosto, já que nesse dia foi observado nitidamente uma cauda de 1'18" em P.A. 228' aproximadamente. Apesar de na madrugada seguinte o Cometa se encontrar mais próximo tanto do Sol, como da Terra, a mesma já era praticamente invisível e a condensação foi vista mais tênue do que na véspera. Esta cauda foi observada independente de nós, por David Seargent da Austrália, que também a estimou em 1'18". De acordo com ele, sua duração foi de menos de 36 horas. Por outro lado, o Dr. Michel Festou que pertence ao serviço de Aeronomia do CNRS (França), que relatou ao editor do Comet News Service que o satélite IUE (International Ultraviolet Explorer) registrou uma emissão de OH três vezes mais forte, nessa data.

Damos em seguida as observações. A hora está em UT.

"B" refere-se ao binóculo citado acima. "T" ao telescópio de 96mm, com um aumento de 30 vezes.

COMETA AUSTIN (1982 g)						
JUL 02	07 <sup>h</sup> 30 <sup>m</sup>	m <sub>1</sub> : 9,4		Ap.	T	
JUL 03	08 25	m <sub>1</sub> : 9,4	Diam. coma 2;0		T	
JUL 06	07 50	m <sub>1</sub> : 9,3	Diam. coma 5;0		T	Observ. feita durante Eclipse total do Sol
JUL 18	07 30	m <sub>1</sub> : 7,9	Diam. coma 5;0		B	
JUL 22	07 30	m <sub>1</sub> : 7,2	Diam. coma 6;0		B	
JUL 24	07 30	m <sub>1</sub> : 6,8	Diam. coma 7;0		B	
JUL 26	07 50	m <sub>1</sub> : 5,7			B	Salto de brilho
JUL 28	07 40	m <sub>1</sub> : 6,2	Diam. coma 8;0		B	
AGO 01	07 30	m <sub>1</sub> : 5,3			B	<u>VEJA TEXTO</u>
AGO 02	07 45	m <sub>1</sub> : 5,3			B	
AGO 07	07 50	m <sub>1</sub> : 5,4			T	
AGO 08	07 50	m <sub>1</sub> : 5,2			B	

Quanto ao Cometa d'Arrest (1982 e), apesar de a aparição não ter sido tão favorável como a de 1976, quando o astro chegou a visibilidade a olho nu, o céu puro e desprovido de poluição luminosa que felizmente temos, permitiu que o mesmo fosse visualizado, apesar de ser ele muito difuso e ter um brilho muito baixo. Esse fato deve-se a que ele possui pouco gás já que se trata de um cometa de curto período (6,4 anos) e de ser, no nosso modo de pensar, já bastante velho.

Sua curva de luz é assimétrica, sendo ele mais brilhante



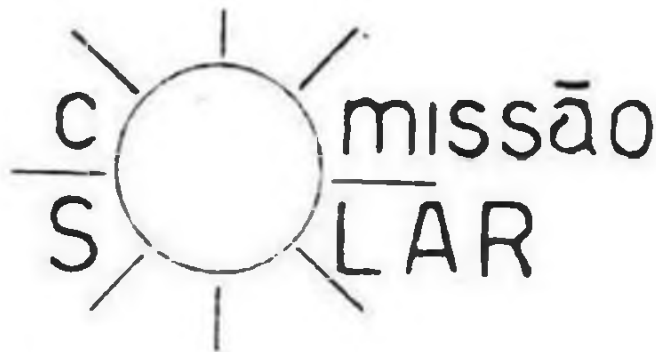
te, intrinsicamente depois que antes do periélio.

Devido a ser ele muito difuso como já foi dito, foi necessário que usássemos o método Sidgwick e o binóculo 10x70 para as estimativas de magnitude visual e do diâmetro aparente.

Durante todas as observações, foi ele visto como um astro sem condensação e sem cauda.

Eis as observações. Todas foram efetuadas com céu limpo sem luar. O catálogo usado para as estrelas de comparação foi o SAO.

COMETA d'ARREST (1982 e)					
OUT 14	23 <sup>h</sup> 40	$m_1$ : 9,7	Diam. coma	2:0	
OUT 17	23 40	$m_1$ : 9,2	Diam. coma	3:0	
OUT 20	00 30	$m_1$ : 9,2	Diam. coma	3:0	
NOV 07	00 45	$m_1$ : 9,6	Diam. coma	2:0	
NOV 13	01 35	$m_1$ : 10,0	Diam. coma	2:0	



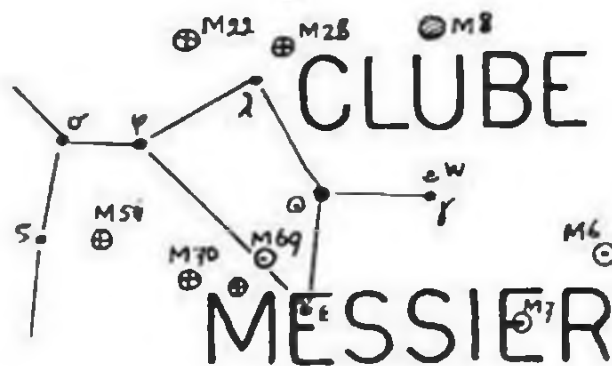
A média do Número Relativo para novembro/82 ficou em 82,0, tendo colaborado Jean Nicolini, Paulo Roberto M. Souza (SAMA) e Luiz Augusto da Silva. Em dezembro, a média da UBA foi 129,7, donde se deduz uma elevação nítida da atividade solar, que brando a tendência de diminuição do NR vista nos meses anteriores. Em dezembro, os colaboradores foram os mesmos acima citados.

É necessário que a Comissão Solar da UBA veja seu número de observadores crescer o mais rápido possível. Aqueles residentes no centro e especialmente no norte e nordeste dispõem de excelentes condições para obter um elevado número de observações diárias, muito mais do que é possível obter aqui no sul. Façam suas observações e remetam os resultados a UBA. Note-se contudo que a observação indireta por meio de projeção da imagem solar em tela branca é o único meio simples e seguro acessível geralmente. Filtros de ocular, tão frequentes, não devem ser usados.

Aproveitamos para incluir o Número Relativo conforme calculado pelo Programa Inter-Sol, para novembro/82: 47,63. Este programa, sediado em Paderborn, Alemanha Ocidental, calcula o NR de maneira diferente, efetuando simplesmente a soma do número de grupos, número de manchas com penumbra e sem penumbra pertencentes a grupos, e número de manchas com e sem penumbra isolados, dando uma idéia da frequência de diferentes tipos de manchas solares. Participam do programa observadores alemães, brasileiros,

holandeses, portugueses e sul-africanos. Do Brasil, colaboraram novembro Vicente F. A. Neto, Jean Nicolini e Luiz Augusto da Silva, segundo o relatório remetido pelo coordenador, R. Wiechoczek. Os interessados em participar, podem escrever pedindo informações a:

ASTRO AGM Postfach 1142 D-4790 Paderborn  
Alemanha Ocidental



CLEANTHO G. P. DE PAULA  
CLUBE ESTUDANTIL DE ASTRONOMIA - CEA  
R FRANCISCO LACERUA, 455 - VARZEA  
50000 RECIFE PE

### RELATÓRIO DA COORDENADORIA REFERENTE AO BIÊNIO

1981 - 1982

A gestão que agora finda foi marcada apenas por atividades de rotina. A coordenação limitou-se apenas a prestar orientação aqueles que a buscaram, e não se tendo podido divulgar o Clube a nível local, tendo-se neste campo obtido resultados profícuos, uma vez que diversos novos sócios do CEA estão em vias de obtenção do diploma de 1ª grau.

O antigo projeto de correção de falhas nos mapas mais utilizados pelos amadores brasileiros continua suspenso, por falta principalmente de condições meteorológicas favoráveis - até nos meses de verão. Quando outrora podíamos desfrutar de um céu relativamente límpido, tornam-se agora nublados, sem contar com a sempre crescente poluição luminosa. Assim é que somente porções do céu foram reconhecidas até o momento.

Quanto aos quadros, o Clube Messier conta atualmente com 18 (dezoito) sócios, sendo 2 (dois) de 3ª grau, 8 (oito) de 2ª e 8 (oito) de 1ª, tendo havido dois ingressos em 1981, um em 1982, uma promoção em 1981 (2ª para 3ª), e outra em 1982 (1ª para 2ª)

A partir de 1983, o coordenador do Clube Messier será o Sr. João Rodrigues Tavares Júnior, sócio de 3ª grau e deposita



rio de nossa maior estima, e para quem solicitamos toda a colaboração dos nossos sócios e amigos. Tanto a ele como à nova Diretoria da União Brasileira de Astronomia fazemos os nossos melhores votos de pleno êxito.

Acreditando nada mais haver a expor, agradecemos a todos que conosco colaboraram, e em nós depositaram confiança, e encerramos o presente relatório submetendo-o à apreciação de todos aqueles a que interessar possa.

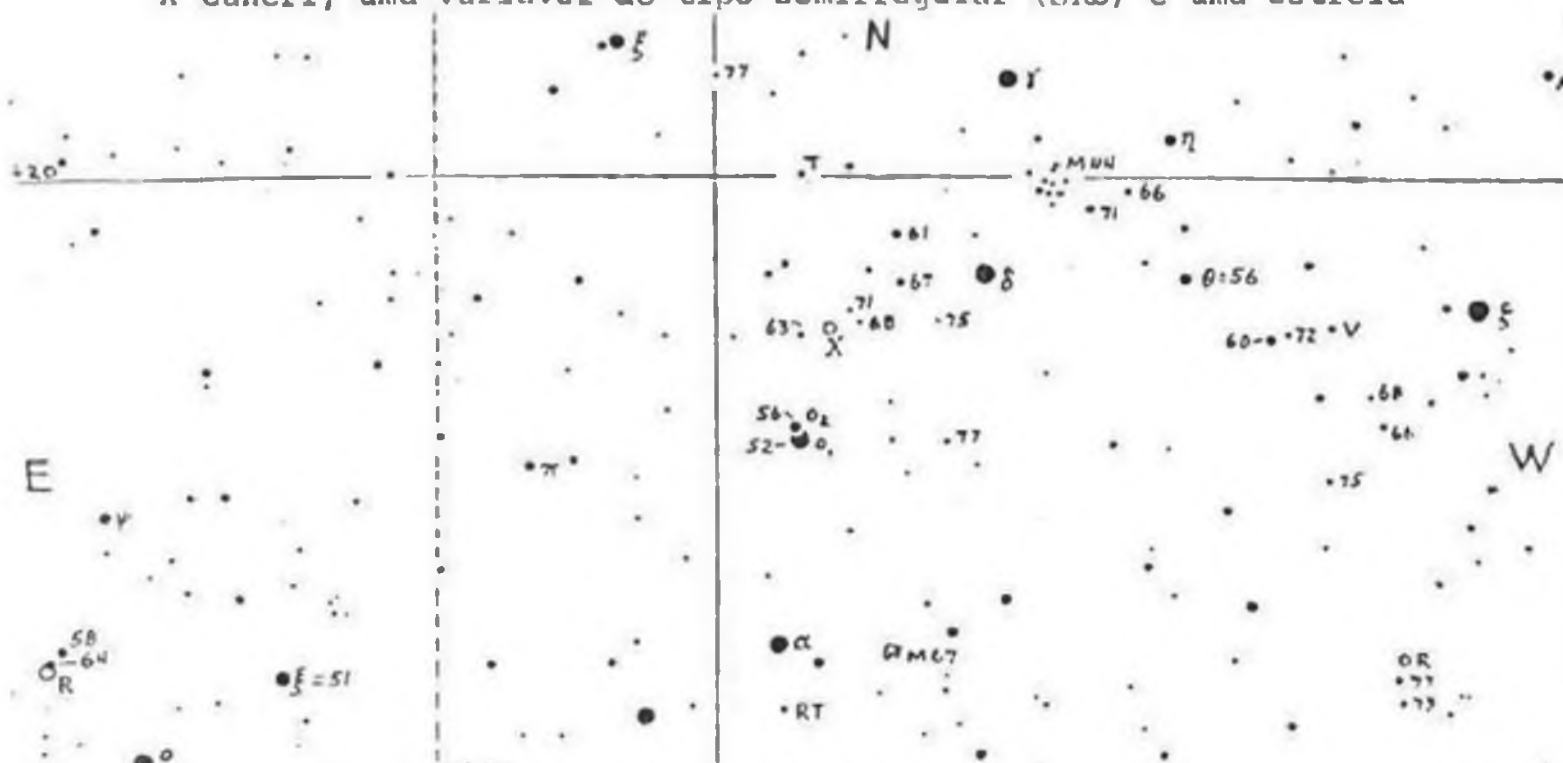
Recife, janeiro de 1983.



LUIZ AUGUSTO L. DA SILVA  
UNIÃO BRASILEIRA DE ASTRONOMIA  
VERÍSSIMO ROSA; 247 - 50000 POA RS

AS ESTRELAS VARIÁVEIS  
X CANCRI E RT CANCRI

Oscilando de 5,9 a 7,3 num período provável de 165 dias X Cancri, uma variável do tipo semirregular (SRb) é uma estrela



Do mesmo tipo é também, RT Cancrî, variando de 7,3 a 8,6 em 94 dias. Seu tipo espectral é M5III. Ambas são fáccis de se observar com binóculo, e também de localização relativamente simples: X Cancrî está próxima de Delta, e RT Cancrî ao lado de Alpha Cancrî. O mapa da MAVSO (ab) dado serve para as duas estrelas. Deve-se cuidar apenas de não fitar muito tempo a variável, em virtude do efeito Purkinje. Remeta suas observações à comissão de variáveis da UBA.

## REFERÊNCIAS:

GARCÍA, J. R., 1978, "R Muscae", ANO IV, nº 15, pag67.



A FOTO AO LADO FOI OBTIDA POR ALCEU FELIX LOPES, COM O TELESCÓPIO DE 15CM DA PUC-RS, MOMENTOS ANTES DE SAO 188098 SOFRER UMA OCULTAÇÃO RASANTE VISÍVEL EM PORTO ALEGRE AOS 25/10/82.



GILBERTO KLAR RENNER  
UNIÃO BRASILEIRA DE ASTRONOMIA  
R RAMIRO BARCELOS, 1820/801  
90000 PORTO ALEGRE RS

ALGUNS ENXAMES

	<u>ENXAME</u>	<u>RADIANTE</u>		<u>MAX</u>	<u>PERÍODO</u>
§	ALPHA-BETA PERSEIDS	<u>AR:</u> 47°	<u>DEC:</u> 45°	FEV 27	FEV27-MAR12
§	CHI CAPRICORNIDS	314°	-24°	FEV 13	JAN28-FEV28
§	ZETA BOOTIDS	218°	12°	?	MAR10-MAR12
	MU SAGITTARIDS	285°	-14°	MAR 14	MAR 11-17
§	ARAEIDS	246°	-50°	MAR 16	MAR 04-20
	DELTA PAVONIDS	303°	-63°	ABR 06	ABR 05-07
§	URSA MAJORIDS	160°	55°	?	ABR 01-02



§ ENXAMES QUE COSTUMAM APRESENTAR MAIS DE 10 METEOROS/HORA.

REFERÊNCIAS:

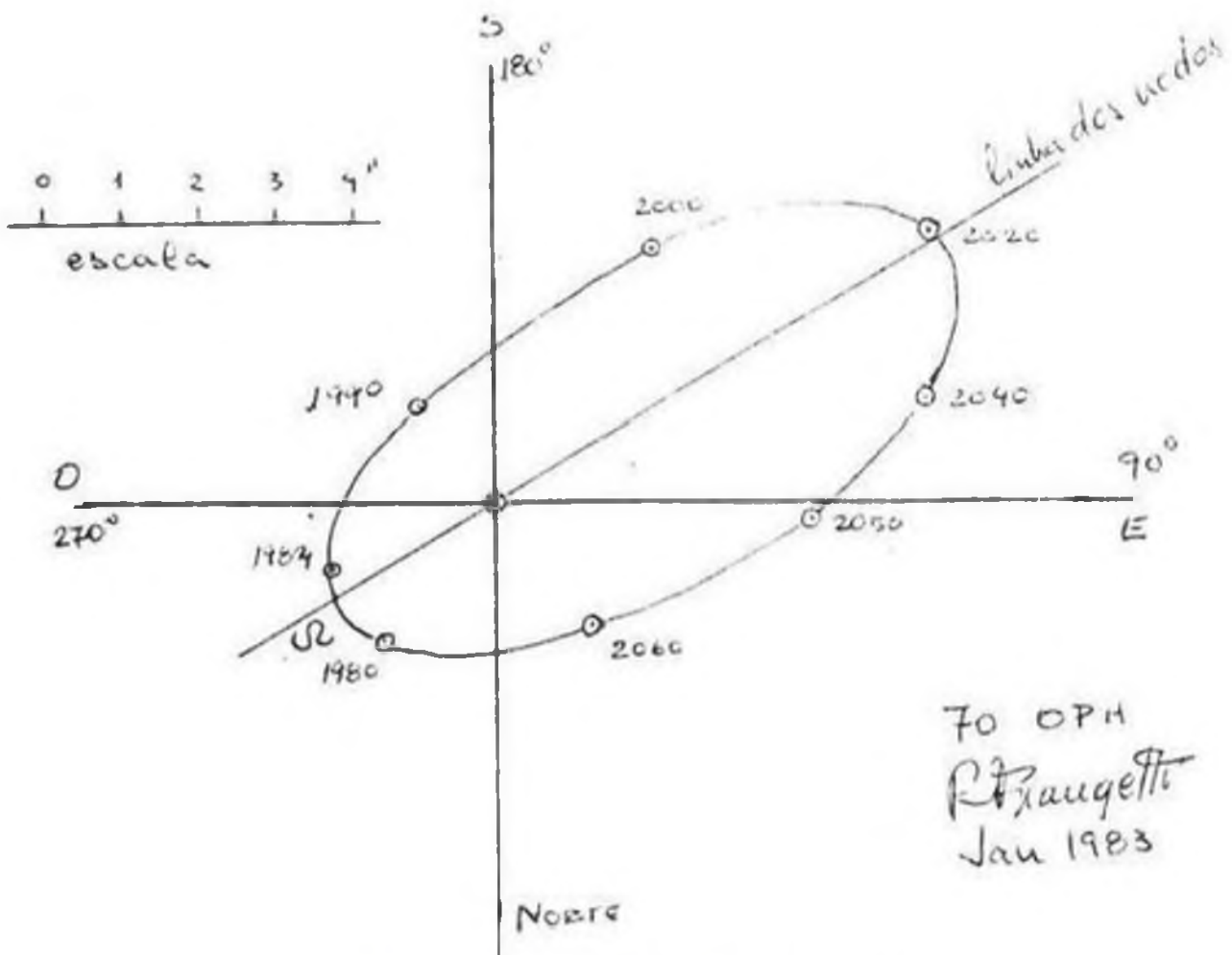
BMS RADIANT CATALOGUE, Robert A. Mackenzie, F.R.A.S.

**CRUCIDS:** Na próxima edição estaremos publicando os resultados das observações realizadas no Rio Grande do Sul. Solicitamos aos associados que por ventura também as tenham realizado, que remetam para esta comissão a fim de que publiquemos também no próximo Boletim Informativo.

## A ESTRELA BINÁRIA 70 OPHIUCHI

ROBERTO FRANGETTO  
UNIÃO BRASILEIRA DE ASTRONOMIA

Visível a olho nũ, este par está localizado numa rica região de Ophiucus está localizado numa rica região de Ophiuchus nas coordenadas : AR  $18^h 00$  e DEC  $+2^{\circ} 32'$  (1900,0)



A estrela primária com grandeza e classe espectral K0V é acompanhada pela secundária de grandeza 5,99 e classe K4V. Os elementos de órbita dessa binária foram calculados por Wielen e são os seguintes:

PERÍODO DE REVOLUÇÃO:	87,892 anos
ANO DA PASSAGEM PELO PERIASTRON:	1895,894
EXCENTRICIDADE DA ÓRBITA VERDADEIRA:	0,5002
SEMIEIXO MAIOR:	4,5482"
INCLINAÇÃO DO PLANO DA ÓRBITA VERDADEIRA:	121,083°
LONGITUDE DO PERIASTRON:	12,688°
ÂNGULO DE POSIÇÃO DO NODO ASCENDENTE:	301,389°
EQUINÓCIO:	2000,0

A posição da secundária em relação à primária, calculada a partir desses elementos de órbita é:

SEPARAÇÃO ANGULAR ( $\theta'$ )	230"
ÂNGULO DE POSIÇÃO (AP)	303,4°
DATA	1982,50

Em Julho/Agosto de 1982 esse par foi medido com um micro metro bifilar acoplado à um newtoniano de 200mm, tendo sido obtido os seguintes valores:

24/7/82	$\theta' = 2,64''$	AP = 310,4°
27/7/82	$\theta' = 2,57''$	AP = 307,0°
01/8/82	$\theta' = 2,20''$	AP = 310,8°
MÉDIA	$\theta' = 2,47''$	AP = 309,4°

O mapa representa a órbita desse par, calculada ponto a ponto a partir dos elementos acima fornecidos.

## EFEMÉRIDES ASTRONÔMICAS MAR/ABR 1983

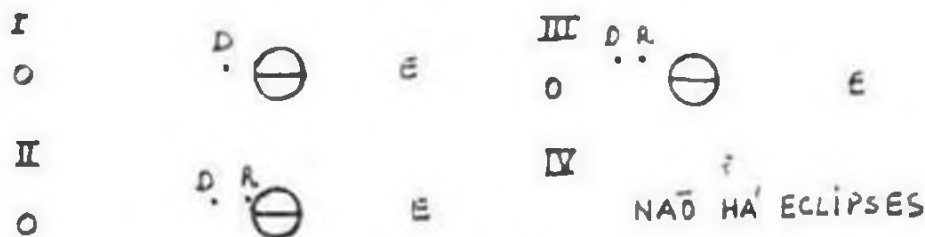
DR. ONOFRE UÁCIO DALÁVIA  
UNIÃO BRAISLEIRA DE ASTRONOMIA

<u>DIA-HORA</u>	<u>TL-EVENTO</u>	<u>DIA-HORA</u>	<u>TL-EVENTO</u>
01/03 03	SATURNO A 1,7°S LUA	03 22	NETUNO 1,3°N DA LUA
05 21	URANO A 1,8°DA LUA	05 06	LUA QUARTO MINGUANT.
06 00	JÓPITER 1°S DA LUA	09 09	MERCÚRIO 1,3°N DA LUA
06 10	LUA QUARTO MINGUANT.	10 16	URANO 5°N DE ANTARES
07 14	NETUNO 1°N DA LUA	13 05	LUA NOVA
14 15	LUA NOVA	14 12	MERCÚRIO 6°N DA LUA
15 23	VESTA 0,3°S DA LUA	16 04	VÊNUS 4°N DA LUA
16 02	MARTE 5°N DA LUA	18 15	PLUTÃO EM OPOSIÇÃO
17 03	VÊNUS 5°N DA LUA	20 06	LUA QUARTO CRESCENT.
21 02	EQUINÓCIO OUT. P/HS	21 05	MERCÚRIO MAX. EL. E20°
21 23	LUA QUARTO CRESCENT.	21 16	SATURNO EM OPOSIÇÃO
26 28	MERCÚRIO CONJ. SUP.	22 10	VÊNUS 7°N DE ALDEBARAN
28 16	LUA CHEIA	26 16	SATURNO 1,6°S DA LUA
30 11	SATURNO 1,5°S DA LUA	27 04	LUA CHEIA
02/04 08	URANO 1,6°S DA LUA	29 14	URANO 1,5°S DA LUA
02 10	JÓPITER 0,8°S DA LUA	29 16	JÓPITER 0,6°S DA LUA



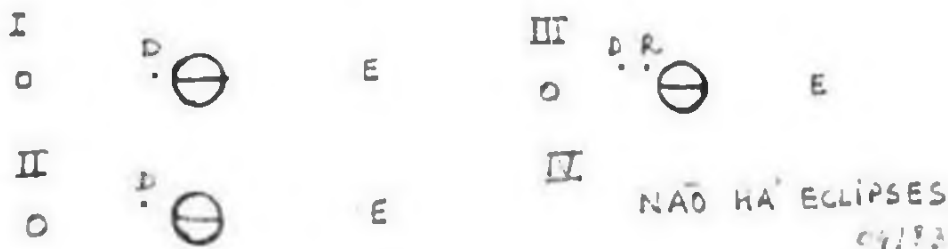
DATA-HORA TL-SATÉLITE-FENÔMENO				DATA-HORA TL-SATÉLITE-FENÔMENO			
01/03	03 <sup>h</sup> 47 <sup>m</sup>	I	EC. D.	01/04	22 <sup>h</sup> 54 <sup>m</sup>	II	EC.D.
06	01 59	III	EC. R.	02	00 15	I	EC.D.
08	01 49	II	EC.D.	09	01 30	II	EC.D.
08	02 11	II	EC.R.	09	02 08	I	EC.D.
08	05 40	I	EC.D.	16	04 01	I	EC.D.
10	00 08	I	EC.D.	16	04 07	II	EC.D.
13	03 43	III	EC.D.	17	22 30	I	EC.D.
15	04 25	II	EC.D.	17	23 28	III	EC.D.
17	02 01	I	EC.D.	18	01 45	III	EC.R.
24	03 54	I	EC.D.	23	05 54	I	EC.D.
31	05 47	I	EC.D.	25	00 23	I	EC.D.
				25	03 26	III	EC.D.
				25	05 43	III	EC.R.

A oposição de Saturno ocorrerá aos 21/4 às 16h00. Na ocasião, seu diâmetro equatorial será 19,0" e o diâmetro polar 17,0", tendo magnitude apenas +0,4.



03/83

03/83



### COORDENADORES DAS COMISSÕES

Damos abaixo os nomes e endereços dos coordenadores das comissões da UBA que, até 26/01/83 tinham aceitado seus respectivos cargos. Infelizmente, pelo menos por enquanto, permanecerá a comissão planetária sem coordenador. Das comissões selenográfica, de tecnologia e das binárias ainda não recebemos qualquer notícia das pessoas que foram convidadas para assumir suas respectivas coordenadorias.

COMISSÃO DE VARIÁVEIS: Coordenador Luiz Augusto L. da Silva  
Rua Veríssimo Rosa, 247  
90000 Porto Alegre RS

COMISSÃO DE METEOROS: Coordenador Gilberto Klar Renner  
Rua Ramiro Barcelos, 1820/801  
90000 Porto Alegre RS

COMISSÃO DE RELAÇÕES PÚBLICAS: Coordenador Carlos A. Adib  
Rua Comendador Batista, 39/301  
90000 Porto Alegre RS

COMISSÃO DE OCULTAÇÕES: Coordenador Jorge Polman  
Rua Francisco Lacerda, 455 - Várzea  
50000 Recife PE

COMISSÃO DE COMETAS: Coordenador Vicente Ferreira de Assis Neto  
Observatório do Perau  
35543 São Francisco de Paula MG

COMISSÃO SOLAR: Coordenador Marcomedes Rangel Nunes  
Rua General Bruce, 586  
20921 Rio de Janeiro RJ

CLUBE MESSIER: Coordenador João Rodrigues Tavares Júnior  
Rua Francisco Lacerda, 455 - Várzea  
50000 Recife PE

RELATÓRIO FINANCEIRO DA UNIÃO BRASILEIRA DE  
ASTRONOMIA  
EXERCÍCIO DE 82

ENTRADASSAÍDAS

Saldo exercício 1981	631,01	Tiragem do Informativo	25.522,00
<u>Anuidades de 1982</u>	<u>38.380,00</u>	Selagem do Informativo	4.778,00
		Compra Anuário	803,00
		Selagem correspondência	1.620,00
		Material de secretaria	699,00
		Xerox Circ. e Boletins	567,00
		Cheque devolvido	1.600,00
		<u>Saldo ano 1982</u>	<u>3.422,00</u>
	<u>39.011,01</u>		<u>39.011,01</u>

Parecer do Conselho Fiscal : Após a verificação das notas e contas, este Conselho Fiscal dá parecer favorável à presente Relação Financeira da Tesouraria da União Brasileira de Astronomia - UBA.

Porto Alegre, 31 de Dezembro de 1982.

LUIS DIAS ALMEIDA  
TESOUREIRO

ONOFRE DÁCIO DALÁVIA  
GILBERTO KLAR RENNER  
TEÓFILO BASTOS

ÍNDICE

EDITORIAL .....	01
O IIº CONGRESSO URUGUAIO DE ASTRONOMIA E O ENCONTRO LATINO-AMERICANO DE ASTRONOMIA .....	02
A LUZ ZODIACAL .....	03
VIDA NO SISTEMA SOLAR .....	04
ASSOCIAÇÕES ASTRONÔMICAS: CLUBE DE ASTRONOMIA DE SUMARÉ .....	10
NOTÍCIAS DO... .....	11
COMISSÃO DE COMETAS .....	14
COMISSÃO SOLAR .....	16
CLUBE MESSIER .....	17
COMISSÃO DE VARIÁVEIS .....	18
COMISSÃO DE METEOROS .....	19
A ESTRELA BINÁRIA 70 OPHIUCHI .....	20
EFEMÉRIDES ASTRONÔMICAS MAR/ABR 83 .....	21
COORDENADORES DE COMISSÕES .....	22
RELATÓRIO FINANCEIRO DA UBA: 1982 .....	23

PRÓXIMO BOLETIM

- . O RELATÓRIO DAS OBSERVAÇÕES DOS RADIANTES NO CRUZEIRO DO SUL DURANTE O PERÍODO DE JANEIRO E FEVEREIRO.
- . UM ARTIGO SOBRE FILATELIA E A 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.