

BOLETIM ASTRONOMICO

da união brasileira de astronomia



UNIÃO BRASILEIRA DE ASTRONOMIA

Fundada no 1º Encontro Nacional de
Astronomia, em S. Gonçalo - PB.

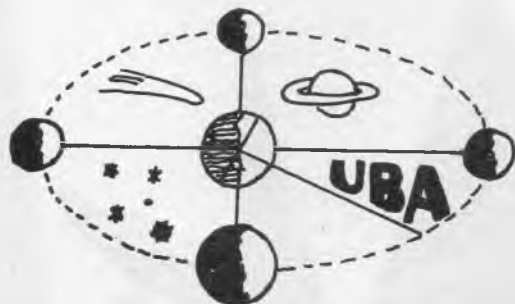
<u>1º Conselho Diretor,</u>	aos 11-10-1970:	
<u>APA</u>	Rubens de Azevedo	Presidente
<u>João Pessoa</u>	Francisco Troccoli	Secretário
	Euclides Leal	Tesoureiro
<u>2º Conselho Diretor,</u>	aos 28-05-1973:	
<u>SBAA</u>	Rubens de Azevedo	Presidente
<u>Fortaleza</u>	Cláudio B. Pamplona	Secretário
	Francisco Coêlho Filho	Tesoureiro
<u>3º Conselho Diretor,</u>	aos 01-01-1979:	
<u>CEA</u>	Jorge Polman	Presidente
<u>Recife</u>	Cleantho Gerardo de Paula	Secretário
	Irle M. Firmo da Cunha	Tesoureira

Conselho Científico 1979-1984

Dr. Ronaldo Rogério de Freitas Mourão
Dr. Luiz Eduardo da Silva Machado
Dr. Cláudio Benevides Pamplona
Jean Nicolini
Vicente Ferreira de Assis Neto

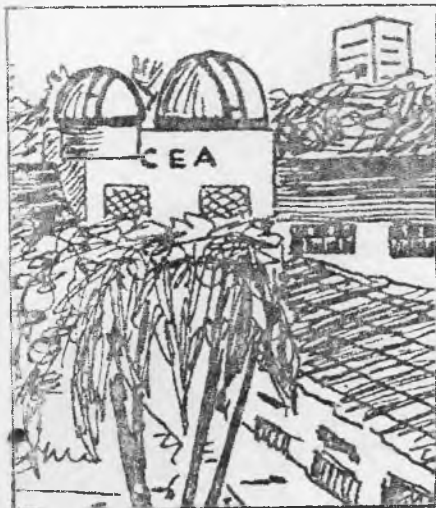
Conselho Fiscal

Narciso Felix de Araújo
Geraldo J. Falcão
Iramaraí Vilela Freitas



Explicação emblema da UBA

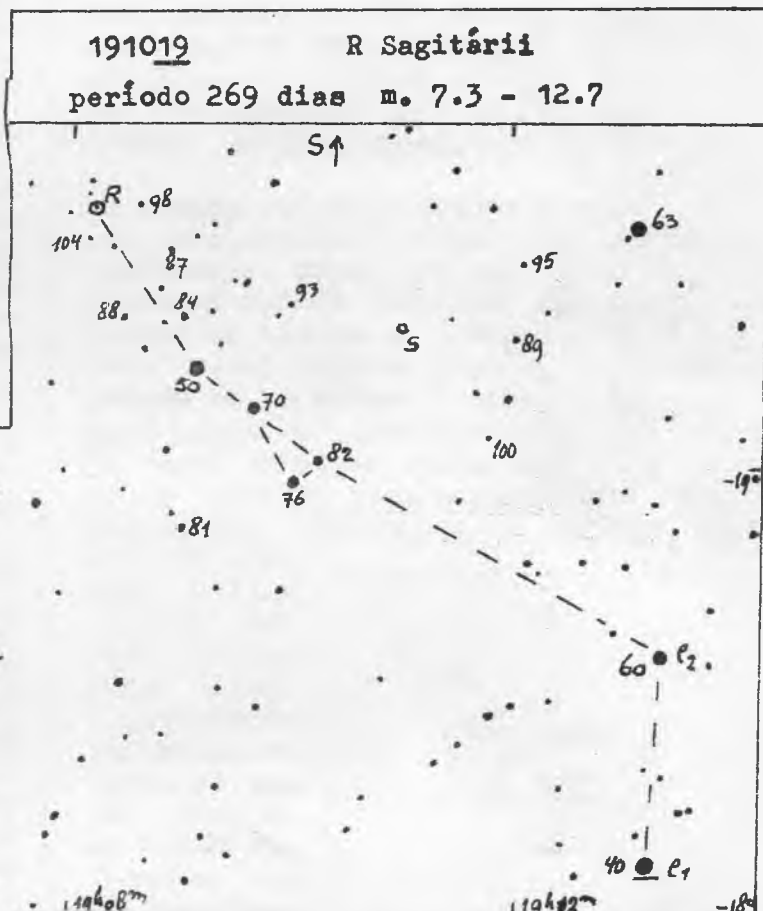
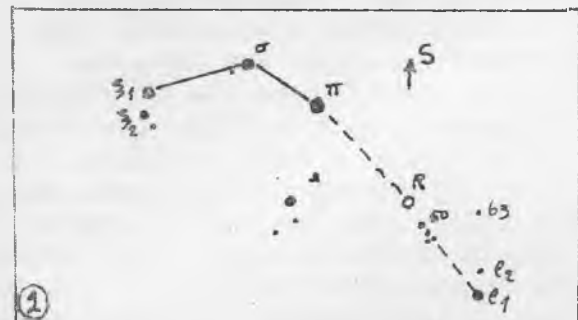
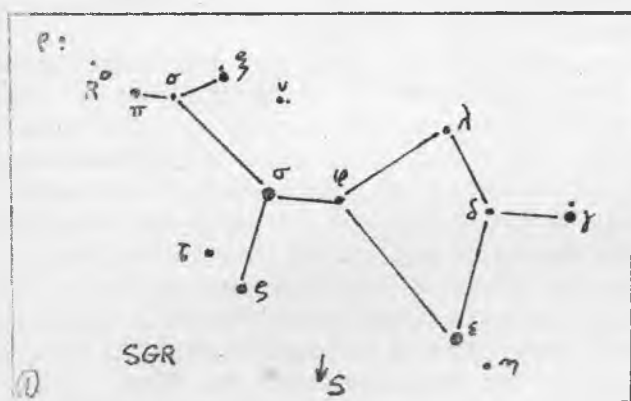
- Apresenta o sistema planetário Terra-Lua; inclui como representantes do sistema solar: um cometa e Saturno; e do espaço sideral: a constelação do cruzzeiro do Sul. Acima da projeção do equador terrestre: a sigla UBA, da União Brasileira de Astronomia.



BOLETIM ASTRONÔMICO

ANO : 1979 MÊS : OUTUBRO

Sede: Colégio São João, Rua Francisco Lacerda, 455.- Várzea, 50.000 Recife PE
 Observatório: Latitude -8° 03' 2.5 Longitude W 34° 57' 28.1



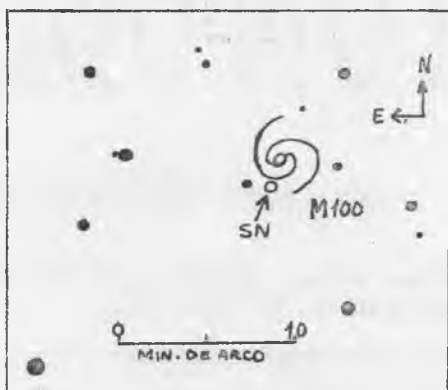
COMISSÃO DE VARIÁVEIS - R Sgr

A estrela R Sgr fornece neste mês uma boa oportunidade para ser seguida, por ser facilmente identificável ao NE de Pi Sgr. Cercada que está por estrelas de m. 10 ou mais fracas, ressalta logo à vista, agora que alcança seu máximo de m. 7.3 neste mês. Depois de identificar, na "cabeça" do Sagitário, Pi, Omicron e Ksi (mapas 1 e 2), desloque o telescópio 2^{os} para o NE, para encontrar uma pequena configuração, parecida com Sagitta (Flecha), cuja ponta é formada por uma estrela de m.5 (mapa 3). A meio grau de volta para Pi está R, bem mais brilhante do que as estrelas vizinhas. Compare seu brilho com as estrelas do mapa 3. Sendo p.ex. mais brilhante do que a estrela 76 e menos do que 70, a magnitude de R será então: $(76 + 70) : 2 = 73$, i.e. m.7.3. Anote a magnitude calculada, junto com a hora e dia de observação. Repita o processo de 10 em 10 dias, e envie os resultados todo mês para a Comissão de Variáveis da UBA, a qual os transmitirá para a AAVSO. Torne-se colaborador desta Comissão e coloque no seu programa de observação sempre algumas estrelas variáveis. Em 1978, somente dois brasileiros enviaram resultados de observação de variáveis para a AAVSO. Leia também a apostila 4, Vol. 2, do CEA. Bom sucesso!

SUPERNOVAE GALÁTICAS E EXTRAGALÁTICAS

Em abril de 1979, Gus E. Johnson esta va patrulhando várias galáxias em busca de supernovae, comparando o que via com seus próprios olhos, com fotografias de galáxias, quando deparou com uma estrela de m.12 num dos braços externos da galáxia M 100 (NGC. 4321) na Ca beleira de Berenice.

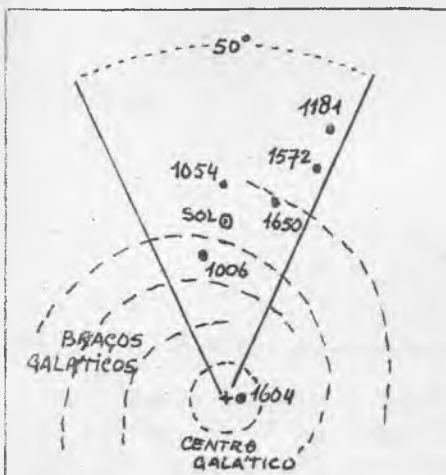
Na mesma Ga láxia já ti nham sido fotografadas supernovae nos anos de 1901, 1914 e 1959.



Em fevereiro de 1979 também tem sido encontrada, na galáxia NGC 3913, de Ursa Maior, uma estrela de m.16 que aumentou seu brilho até m.13.5, fenômeno que tinha acontecido na mesma galáxia também em 1963.

A imensa distância que nos separa das galáxias, não permite resolver suas estrelas, a não ser que sejam explosões de supernovae (SN) cujo brilho supera o do Sol de cem mil a um milhão de vezes.

Em nossa própria galáxia foram presenciadas somente 6 explosões de supernovae no último milênio, todas num ângulo de 50°. Nas outras direções devem ter ficado despercebido pela presença da poeira cósmica, ou porque não alcançaram

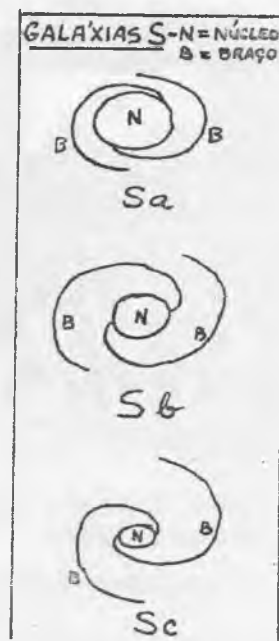


Como o sistema solar, mesmo a 32.000 Al do centro galáctico, dispõe somente de uma pequena janela para a observação de nossa própria galáxia, por estar dentro de la, podemos, no entanto, ter uma visão muito mais ampla de outras, especialmente quando se acham praticamente perpendiculares à nossa linha de visada, vistas que são de cima.

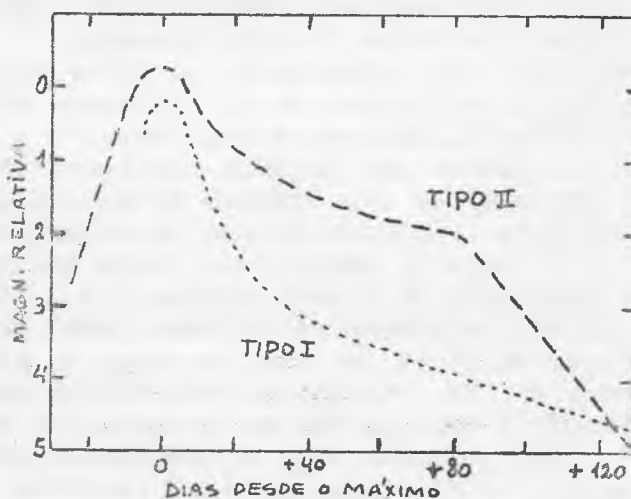
mais do que m.+14. Pode ter havido assim, sete vezes mais supernovae, ou, na média, uma em cada 20 anos e pouco. As de que se tem notícias são

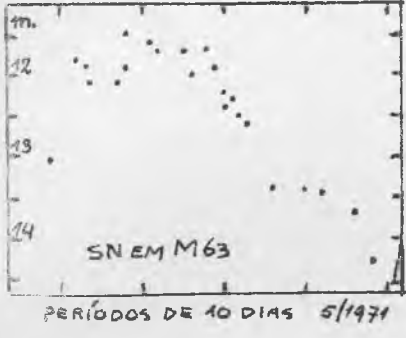
ano	const.
1006	Lup
1054	Tau
1181	Cas
1572	Cas
1604	Oph
+1650	Cas

O aparecimento de uma supernova em outra galáxia (SN extragalática), mesmo bastante longínqua, se evidencia então logo pelo destaque de seu brilho. Se a vista de cima é uma condição para detetá-la, também o tipo de galáxia parece ser. Encontra-se três vezes mais supernovae em galáxias tipo espiralado "c" (Sc) do que nos tipos Sb próximo, Sa SO, E e seus sub-tipos juntos. Somente há uma ocorrência relativamente maior de supernovae em galáxias irregulares (Ir) que são esparsas.



Refletores de 8" e refratores de 100 mm e maiores, ambos de longa distância focal, são indicados para um patrulhamento sistemático de aparecimento de supernovae extragaláticas, e pode ser empreendido mesmo visualmente, como demonstra o caso da SN em M 100. Valendo-se de um bom atlas celeste (Skalnato Pleso), possivelmente dos livros fotográficos "The Messier Album", "My Messierbook" ou "The Hubble Atlas of Galaxies", pode-se comparar desenhos e fotografias e encontrar uma "Stella Nova" no dizer dos Antigos. Os programas científicos dos Observatórios profissionais nem de longe têm brecha para dedicar tempo a esse trabalho, deixando assim novo campo aberto para amadores mais adiantados que talvez possam até fazer uso de instrumentário considerado obsoleto desses Observatórios. No fim desse artigo são enumeradas 18 galáxias do tipo Sc, com magnitude de até m.10.8 que estão numa linha de visada quase perpendicular, entre elas 9 objetos Messier, propícios para começar um programa, um entre





tantos que pode ser abraçado por amadores.

As supernovas são violentas desintegrações de estrelas com massa de até 5 da do Sol. Elas são divididas em 2 tipos, I e II,

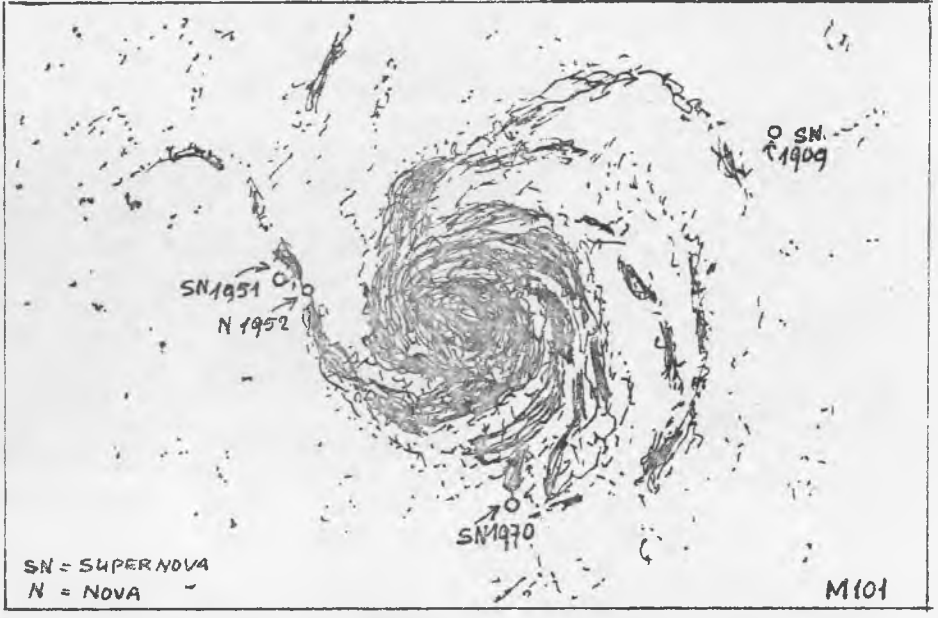
que diferenciam no declínio de seu brilho. As do tipo I demonstram uma diminuição inicial rápida, depois do seu máximo, indo enfraquecendo depois, vagarosamente com ± 6 magnitudes por ano. A velocidade de expansão de sua fotosfera está entre 12000 e 20000 km/s. Nas galáxias Sc, a supernova pode alcançar uma magnitude absoluta de M.-18. Seriam estrelas velhas de galáxias de População II (mais antigas).

As explosões do tipo I podem ser consideradas as mais violetas, porque as SN do tipo II têm uma curva de luminosidade diferente (veja no pé da pág. anterior e o gráfico acima). Declinando mais devagar, evidenciam uma parada, aos 50 dias, para ir apagar depois, com rapidez. Sua velocidade de expansão fica entre 7000 e 15000 km/s. A sua magnitude absoluta maior não passa de M.-16. As do tipo II só ocorrem em galáxias de População I (recentes) que contêm muitas estrelas azuis, jovens e maciças.

Os espectros de ambos os tipos têm raias de emissão largas e de absorção no violeta, indicações estas de estrelas com uma fotosfera estendida e em expansão.

As supernovas não interessam somente à Ciência porque dão informações sobre os processos termonucleares das estrelas, mas também servem para determinar a distância das galáxias, nas quais aparecem. Uma vez que a média de sua magnitude absoluta é conhecida, pode ser calculada a sua distância em parsec pela fórmula de Pogson, e consequentemente a da galáxia em que se encontra.

Um patrulhamento sistemático de galáxias, especialmente do tipo Sc, foi empreendido, há alguns anos, pela AAVSO que, recebendo notícias de seus membros do aparcimento de supernovas, comunica o fenômeno imediatamente aos Observatórios profissionais onde se fotografa então o espectro e segue a evolução da supernova.



NGC	AR(1950)	decl.	m.	diâmetro	Const.
598	01 ^h 31 ^m 1	+30°24'	6.7v	65'0 x 35'0	Tri M33
628	01 34 0	+15 32	10.2v	10'6 x 9'0	Psc M74
1232	03 07 5	-20 46	10.5p	7'0 x 5'5	Eri
2403	07 32 0	+65 43	8.9v	16'8 x 10'0	Cam
3184	09 15 2	+41 40	9.6v	5'6 x 5'6	UMa
3359	10 43 4	+63 30	10.9p	7'0 x 3'5	UMa
3726	11 30 7	+47 19	10.8p	5'7 x 3'4	UMa
3810	11 38 4	+11 45	10.8p	3'6 x 2'5	Leo
4254	12 16 3	+14 42	10.1v	4'6 x 3'9	Com M99
4303	12 19 4	+04 45	10.1v	5'6 x 5'3	Vir M61
4321	12 20 4	+16 06	10.6v	5'3 x 4'5	Com M100
4414	12 24 0	+31 30	9.7v	3'2 x 1'5	Com
4501	12 29 5	+14 42	10.2v	5'5 x 2'4	Com M88
4535	12 31 8	+08 28	10.4p	6'0 x 4'0	Vir
5194	13 27 8	+47 27	8.1v	10'5 x 5'5	CVn M51
5236	13 34 3	-29 37	10.1v	10'0 x 8'0	Hya M33
5457	14 01 4	+54 35	9.6v	22'0 x 22'0	UMa M101
6946	20 33 9	+59 58	9.7p	9'0 x 7'5	Cep

Outras galáxias Sc ou Sb com mais de m.11.0 podem ser encontradas no Atlas Catalogue de Antonin Becvar.

Bibliografia:

- Sky and Telescope 7/77
- Sky and Telescope 6/79
- Sky and Telescope 7/79
- Atlas Catalogue-Ant.Becvar
- My Messierbook-H.Vehrenberg
- The Messier Album-J.Mallas
- Atlas of the Heavens-Becvar

DIAS JULIANOS

- 1/10, às 12^h TU : 2444 148
- 31/10, às 12^h TU : 2444 178

COMUNICAÇÕES

- A UBA fará no fim do ano, "inventário" de suas atividades. Não somente convocará a Assembléia Geral para apresentação do Relatório Financeiro e das Comissões, como também enviará às Associações filiais e a todo membro da UBA um formulário para preenchimento das atividades e dos tipos de observação realizadas, tudo para ser publicado em 1980.

- Seguiram no mês de setembro para as Associações, formulários de chuvas de meteoróides, conforme anunciado no Boletim de setembro p.p.

- A UBA filiou-se como federação nacional à International Union of Amateur Astronomers, com sede atual na Irlanda.

- A relação 1978 da AAVSO de observadores de estrelas variáveis indica somente 2 observadores brasileiros, José Manoel Luís da Silva-Curitiba, com 58 observações, e R. Petruy, com 7. Espera a UBA de o Brasil estar melhor representado no presente ano. Aos dois, parabéns!

- O CLUBE MESSIER da UBA dá às boas vindas a mais 2 novos integrantes: Luís Augusto Lemke_CEA, e Weber Bráulio S. Mendes-CAO, ambos de Pernambuco.

- Em "Variable Views" de 6/79, um artigo sobre a UBA, da autoria de José M. Luís da Silva. Obrigado!

- A Sociedade Astronômica do Recife, elogiou a 19 de setembro p.p., sua nova Diretoria: Pres.: João Paulo da Cruz; Vice, Caio G. da Silva; Secr. Milton B. Simas, Tesour. Antônio Cícero da Silva. Endereço p/correspondência:

Av. Camarão, 80 - Iputinga - Recife.

- O Observatório do Valongo da UFRJ, está promovendo um Curso de Física solar de 30/9 a 20/12, administrado pelo Dr. José Kleczek, da Czechoslovakia.

- Faleceu de repente em Caruaru-PE, aos 7-9-79, o astrônomo-amador Sady Matias de Medeiros, com apenas 20 anos de idade.

NOTÍCIAS ASTRONÔMICAS

Cometas. Reencontrado o cometa periódico Schwassmann-Wachmann 3, aos 19-8-79 por Candy-Austrália, com m.12.7 (1979g).

Kewal-USA descobriu novo cometa-1979a, aos 24-7-79, com m.19.

Eclipse Solar. José Libindo e Luís Augusto, ambos de Porto Alegre, observaram o eclipse solar de 22-8-79, parcial para aquele lugar. O último, no intuito de confrontar os instantes previstos com os observados, acusou um desvio de -0,3 minutos no início e +1,4 min. no fim do evento, da previsão do An. Astr. do IAG.

Chuva de meteoróides. A Alfa-Capricornida foi observada por Luís Augusto, de Porto Alegre, na madrugada de 1-8-1979, com o seguinte resultado:

horas de obs.: de 2^h55 a 4^h55;
total met. obs.: 14, sendo 2 bólidos;
média horária: 7.

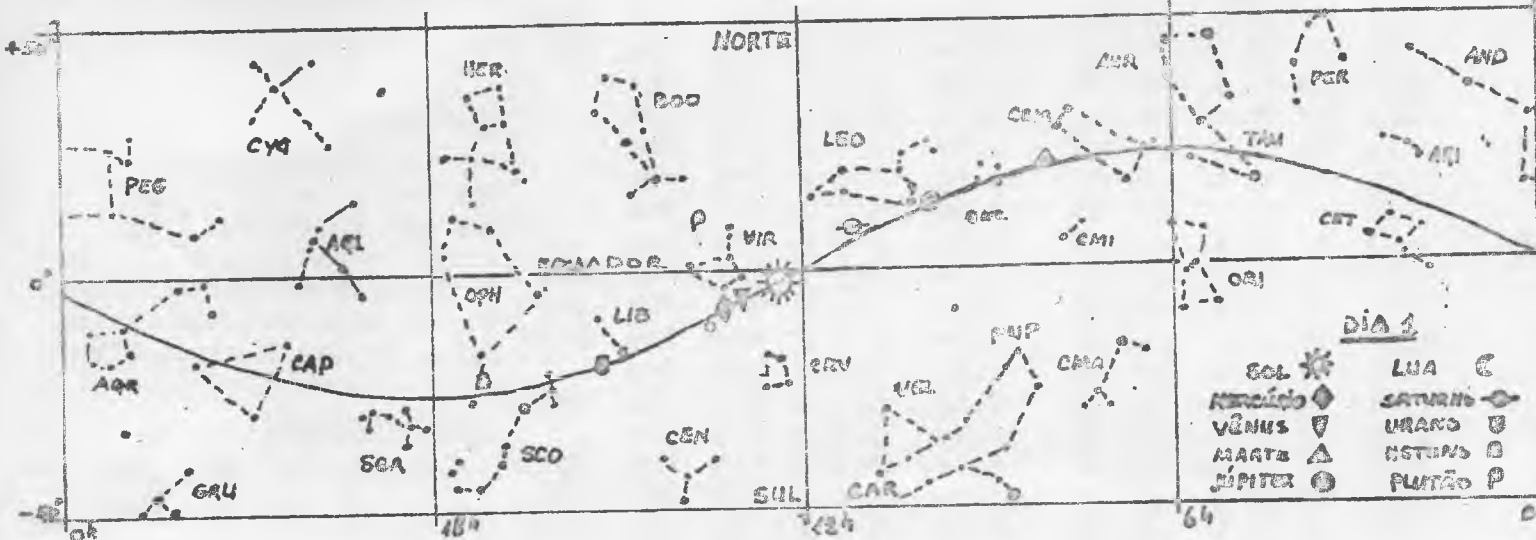
RELATORIO SOLAR - AGOSTO de 1979

Até o dia 18 de agosto, havia pouca atividade, ficando o NR abaixo de 100.50 monte 1 grupo complexo desde o dia 7, com um diâmetro de mais de 15", visível a olho nu até o dia 15. No dia 16, novo grupo complexo em grande Latitude N, também visível a olho nu, enquanto por todo o disco foram se desenvolvendo pequenos e grandes grupos. Desde 21/8, puderam ser vistos 3 gr. a olho nu, um com mais de 20". Nos últimos dias do mês, houve uma tendência p/o NR diminuir.

NR observações: 19 NR-CEA : 110,7
Média diária gr. N : 4,58; S : 3,26

NOVOS SÓCIOS E RENOVAÇÕES SUBSCRIÇÕES

José Eduardo de Lima	Santos-SP
Paulo R. Melo Souza	S. Paulo-SP
Ronaldo Maia	Paulista-PE
Ricardo Kolmer Lodara	P. Alegre-RS
Francisco J. S. Soares	Olinda-PE
Francisco P. Albuquerque	Olinda-PE



- 02-10 Mercúrio (m-0.3) a $1^{\circ}54'$ Norte de Alfa Virgem (m.1.2), no começo da noite, a somente 14° Leste do Sol.
- 05-10 Vênus, a 3° N de Alfa Virgem, no começo da noite. Às 21^{h} TL, o planetóide 1Ceres (m.7.5) passa a $14'$ N de 32 Ceti(m.6.6). 1Ceres está hoje em oposição.
- 06-10 O planeta Marte passa nestes dias pela aglomeração aberta M 44 (Présep) em Caranguejo, com m.l.4 e $\varnothing 5''6$, ocultando a estrela Epsilon Cnc para observadores no Norte da Europa e Ásia. Quando Marte nascer para o Brasil, ($\pm 2^{\text{h}}$ TL), o planeta já estará um pouco mais ao Leste da estrela.
- 09-10 Máximo de chuva de meteoróides, com radiante em Dragão. De seis em seis anos a Terra cruza a trajetória do cometa Giacobini-Zinner. Quando isso acontecer pouco depois do cometa ter passado, haverá uma chuva intensa, como foi em 1933 e 1946. Neste ano será pouco ativa, com a Lua minguante em toda a madrugada acima do horizonte.
- 15-10 A Lua esteve na noite anterior em conjunção com Marte, a 4° Sul.
- 16-10 A Lua, ao meio dia, passa a 1° S de Júpiter. À tarde, Vênus está em conjunção com Lambda Virgem, a 14° Leste do Sol.
- 18-10 Às 2^{h} TL, a Lua está em conjunção com Saturno, a $0^{\circ}7'$ S, e sua ocultação pode ser vista na África do Sul e Antártica.
- 21-10 Máximo de chuva de meteoróides, com radiante em Orion. Frequência 35/h. Tipo : ligeiros, com caudas luminescentes.
- 22-10 Mercúrio em conjunção com Urano (m.6.0), no começo da noite a $2^{\circ}48''$ S e 22° Leste do Sol.
- 27-10 Saturno estará, até 3 de março do ano vindouro, visível aparentemente sem anéis; isto porque a Terra passa pelo plano deles e o Sol ilumina o lado de cima, enquanto nós estamos abaixo deste plano. Com bons telescópios será possível ver a sombra dos anéis no disco saturniano, e talvez um fio de pontos iluminados, como um colar de pérolas, talvez causado pela reflexão da luz da superfície do planeta. Nesta madrugada, Saturno nasce para Belém às $3^{\text{h}}28'$ TL, para Recife às $2^{\text{h}}36'$ TL, Brasília $3^{\text{h}}31'$ TL, Rio de Janeiro $3^{\text{h}}14'$ TL, São Paulo $3^{\text{h}}28'$ e Porto Alegre $3^{\text{h}}49'$ TL.

EFEMÉRIDES DO SOL, LUA E PLANETAS

SOL	: em Virgem, depois em Libra.	1/10 AR $12^{\text{h}}30^{\text{m}}$ 31/10 AR $14^{\text{h}}22^{\text{m}}$	d - $3^{\circ}15'$ d - $14^{\circ}10'$
LUA	: Dia 5 Cheia; 12 Ming.; 20 Nova; 28 Cresc. Perigeu 4/10; Apogeu 16/10. Lun. 702/3. dia 1		Às 21^{h} TL 15 30
MERCÚRIO	: visível na 2ª quinzena, logo após o pôr do Sol.	AR $13^{\text{h}}21^{\text{m}}$ d - $8^{\circ}49'$	$14^{\text{h}}39^{\text{m}}$ $-17^{\circ}25'$ $15^{\text{h}}55^{\text{m}}$ $-23^{\circ}19'$
VÊNUS	: no começo da noite, no Oeste.	AR 13 09 d - 6 14	14 14 15 33 $-12 54$ $-19 16$
MARTE	: em Caranguejo, de madrugada; depois em Leão.	AR 8 27 d +20 15	9 00 9 35 +18 24 +16 05
JÚPITER	: em Leão, de madrugada.	AR 10 11 d +12 02	10 21 10 31 +11 08 +10 14
SATURNO	: na divisa de Leão e Virgem, de manhã cedo.	AR 11 26 d + 5 41	11 32 11 38 + 5 04 + 4 25
URANO	: invisível neste mês.	AR 15 06 d -17 08	15 09 15 12 $-17 20$ $-17 36$
NETUNO	: no começo da noite em Serpentário.	AR 17 08 d -21 32	17 10 17 12 $-21 34$ $-21 37$

FASES DOS ANÉIS DE SATURNO (III)

Diomar César Lobão - V. Redondo-Rio

- Explicação Geométrica do Fenômeno -

Sabemos pois que Saturno ao mover-se em torno do Sol, leva consigo o plano de seus anéis que, além disso, é paralelo a si mesmo e faz um ângulo máximo, como vimos, de 28° com a órbita de Saturno. Procuraremos ver como os anéis deverão nos apresentar. Nós admitiremos, para simplificar, que a órbita de Saturno coincide com o plano da eclíptica, e que o plano dos anéis faz com todos os planos precedentes um ângulo de 30° . Seja a fig. nº 2, sendo T a Terra, TQ a normal à eclíptica, e TN paralelo a normal ao plano dos anéis. Estes dois planos que são respectivamente perpendiculares às retas TQ e TN, se cortam segundo uma reta de interseção BTB', perpendicular a TN, e o ângulo BTN será reto. Seja P uma posição qualquer de Saturno, a reta TP estará no plano de ABA' da eclíptica. O plano de projeção que é o plano tangente a esfera celeste ao ponto P, será perpendicular a TP, e o ângulo que forma com o plano dos anéis, será igual ao ângulo NTP que faz as normais destes dois planos. Ora, nós sabemos, pela Geometria Elementar, que o ângulo NTP, está compreendido entre os ângulos NTA e NTA' que forma a reta TN com sua projeção sobre o plano ABA e com o seu prolongamento. Nós teremos, portanto, sempre:

$$60^\circ < \alpha < 120^\circ$$

Assim, o ângulo α não seja jamais nulo, os círculos que limitam os anéis se projetarão sempre segundo elipses - estas elipses mais abertas, quando nós tivermos $\alpha = 60^\circ$ ou $\alpha = 120^\circ$. Se atribuirmos $\cos \alpha = + 1/2$ e $\cos \alpha = b/a$, relação do eixo menor da elipse com o maior eixo correspondente de cada elipse, teremos que o maior valor de b/a ou a maior abertura das elipses será quando a reta TP, que une a Terra a Saturno se dirigir segundo AA', isto é, perpendicular a interseção de BB' do plano dos anéis com a eclíptica, e nós teremos $b = a/2$, quando esta reta TP se dirigir segundo BB', o ângulo α será igual a 90° ($\alpha = 90^\circ$). Os círculos se projetarão segundo as retas, e o plano dos anéis passa então pela Terra. Neste caso, os anéis serão invisíveis, quase que são imperceptíveis pela sua pouca espessura, só com bons telescópios podemos distinguir uma linha que corta o globo do planeta. Os anéis desaparecem ainda quando Saturno passa pelo Sol e isto ocorre duas vezes durante uma revolução, isto é, duas vezes em 29,5 anos.

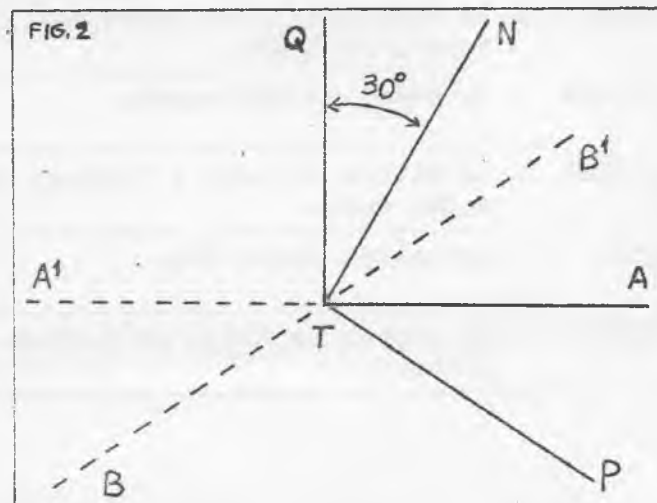
Este último fenômeno se processa em cada 15 anos.

- Conclusão - O plano dos anéis se confunde praticamente com o plano equatorial, formando um ângulo aproximadamente de 27° , com o plano de sua órbita, mantendo uma direção invariável durante a revolução do planeta sobre si mesmo. Pela última afirmação e pelas variações dos ângulos de incidência dos raios solares e dos efeitos de perspectiva devido ao deslocamento relativo da Terra, sua aparência como vimos, varia conforme a posição ocupada. Podemos visualizar as aparências no item seguinte, onde vai das formas clássicas apresentadas nos tratados elementares até as menos corrente do anel visto de lado, ou seja, no mesmo plano de visada.

- Previsão - Aqui concretizamos o objetivo intencionado, pois como ficou visto, o fenômeno da ocultação ocorre cada 15 anos, ou seja, duas vezes em uma revolução completa de Saturno em torno do Sol que leva 29,5 anos.

Dos dados extraídos dos anuários do IAG e da BAA, vemos que, em 27-10-79, a Terra atravessa o plano dos anéis de Saturno por volta das 00:00 e 05:00 TL, isto depois da conjunção em 10-09-79, às 09:00 TL. O fenômeno ocorrerá mais duas vezes no próximo ano, depois da oposição de 14 de março de 1980. Um momento muito favorável para a observação foi em 1958, seguindo o ano de 1959, quando o lado Norte dos anéis estavam voltados para a Terra. Em 1965 pôde-se observar os anéis de lado, seguindo em 1966. Em 1973 ofereceu uma boa posição para observação do lado Sul. Na próxima ocultação prevista para outubro e para 1980, poderão ser observados fenômenos interessantes, como os satélites que podem ser observados em trânsito sobre o disco do planeta, ocultados ou eclipsados pelo planeta.

Fim.



Conjunto de Motorização para Telescópios Amadores com Montagem Equatorial.

Christiano Murgel-UAA-

O conjunto de motorização que descrevemos é calculado para o movimento solar com motor síncrono e frequência de 60 Hertz, normal de fornecimento da energia elétrica. Os principais elementos do conjunto são:

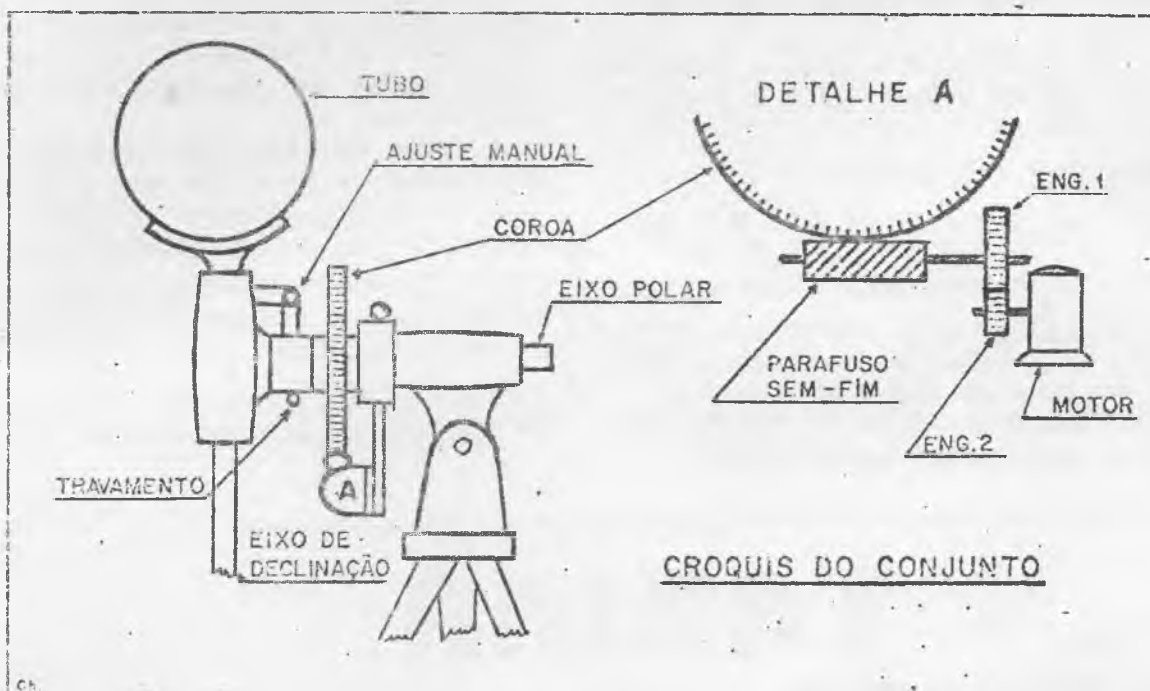
- 1) um micro motor síncrono de 110 V, 60 Hz e 3 ou 5 Watts, fornecendo no seu eixo uma rotação de 0,2 RPM; 2) um conjunto de duas pequenas engrenagens que fazem o acoplamento entre o eixo do motor e o eixo do parafuso sem fim; 3) um conjunto de parafuso sem fim e coroa, esta última ligada ao eixo polar através de um sistema especial de deslizamento e de travamento. Além desses elementos o conjunto conta ainda com um dispositivo que permite realizar um pequeno movimento lento manual de ajuste, em torno do eixo polar, através de um deslocamento de alguns graus para diante ou para trás.

O esquema no qual estão indicados todos esses elementos, apresenta o princípio de funcionamento do conjunto.

lado, até colocar-se a imagem do astro a observar no centro do campo visual. Travam-se então o movimento em torno do eixo da declinação e o sistema de deslizamento, quando então o movimento do motor passa a acionar o telescópio. Se este estiver corretamente orientado e a frequência corretamente ajustada, a imagem permanecerá no centro do campo visual, sem deslocar-se relativamente. Se houver tendência dela fugir da posição, poderemos ajustá-la novamente por meio do sistema manual de ajuste fino.

Cálculo dos Principais Elementos Mecânicos

O processo adiante desenvolvido supõe o uso do movimento solar médio. Seja :
T = dia solar médio, em minutos = 1440.
N = rotação do eixo do micro motor, em RPM. Z = número de dentes da coroa sem fim (número inteiro, não menor que 140 dentes). Z1 = número de dentes da engrenagem nº 1 (número inteiro), ligada ao eixo do parafuso sem fim. Z2 = número de dentes da engrenagem nº 2 (número inteiro que não deve ser menor que 20), ligada ao eixo do motor. A fórmula a usar



CROQUIS DO CONJUNTO

Para operar o conjunto, deixa-se livre o sistema deslizante (a coroa gira então livremente sem acionar o telescópio) e põe-se o motor a funcionar ajustando o variador de frequência para a velocidade desejada. Manualmente movimentam-se o telescópio, devidamente orientado e insta-

-se é a seguinte:

$$\frac{TN}{Z} = \frac{Z1}{Z2}$$

Aplicação Prática - Projeto dos Elementos Mecânicos.

Adotando $N = 0,2$ RPM, $Z = 192$ e $T = 1440$ min. Virá:

$$\frac{TN}{Z} = \frac{1440 \times 0,2}{192} = 1,5$$

então: $\frac{Z_1}{Z_2} = 1,5$

Se fizermos $Z_2 = 40$, virá

$$Z_1 = 1,5 \times 40 = 60$$

Resumindo, teremos:

- micro-motor com 0,2 RPM no eixo
- coroa do sem fim com 192 dentes.
- engrenagem do eixo do motor com 40 dentes.
- engrenagem do eixo do parafuso sem fim com 60 dentes.

Apresentamos, a seguir, o cálculo das principais características desses elementos, com base nas quais são eles encomendados em Mecânica de precisão.

Coroa e Parafuso sem fim (192 dentes)

Aconselhamos o uso do módulo $M = 0,75$

Diâmetro primitivo da coroa - $D_p = MZ = 0,75 \times 192 = 144$ mm

Passo - $t = M\pi = 0,75 \times \pi = 2,356$ mm

Diâmetro externo da coroa - $D_e = D_p + 2(0,3t)$

$$D_e = 144 + 2(0,3 \times 2,356) = 145,41$$
 mm

Altura dos dentes - $h = 0,7 \times t = 0,7 \times 2,356 = 1,65$ mm

Engrenagem nº 1 (60 dentes)

Aconselhamos o uso do módulo $M = 0,5$

$$P - t = M\pi = 0,5 \times \pi = 1,57$$
 mm

Diâmetro primitivo - $D_p = MZ = 0,5 \times 60 = 30$ mm

Diâmetro externo - $D_e = D_p + 2(0,3t)$

$$D_e = 30 + 2(0,3 \times 1,57) = 30,94$$
 mm

Largura - L maior que 10 mm

Engrenagem nº 2 (40 dentes)

O módulo será o mesmo da engrenagem nº 1, do que resulta o mesmo passo.

Diâmetro primitivo - $D_p = 0,5 \times 40 = 20$ mm

Diâmetro externo - $D_e = 20 + \dots$

$$2(0,3 \times 1,57) = 20,94$$
 mm

A largura será igual da engrenagem nº 1

Os dados calculados acima, no exemplo de aplicação, são necessários para a realização de uma encomenda daqueles elementos mecânicos em uma boa mecânica de precisão, dotada de frezadeira Renania. Os demais elementos são de natureza geométricas, cujas medidas dependem do projeto elaborado, como diâmetro dos eixos, mancais, elementos de fixação, etc. Adiante apresentaremos desenhos dos elementos básicos que podem servir de orientação para realização de um projeto de conjunto de motorização.

Para telescópios de até 200 mm de abertura, bem equilibrados, o sistema pode ser acionado por meio de um micro motor sincrónico, marca Synchron, de 110 ou 220 volts, AC, de 12 rotações por hora (0,2 RPM) e 2 Watts de consumo. Em São Paulo podem ser encontrados na firma 'Coel Ltda.

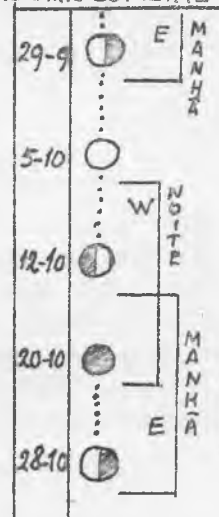
A coroa do sem fim deverá ser feita em bronze, o parafuso sem fim em aço comum, e as engrenagens em latão.

ADESIVOS para pam-brisa, com o emblema da UBA em azul e branco, 14 x 8cm, pelo preço de R\$ 15,00.

A PLACA pode também ser conseguida de modo GRATUITO, conseguindo-se 2 novos Sócios.

PLACAS DE ACRÍLICO, para colocação na parede de seu Observatório, em azul e branco, com o emblema da UBA e os dizeres - "SÓCIO DA UNIÃO BRASILEIRA DE ASTRONOMIA", 12,5 x 18cm, pelo preço de R\$ 65,00.

HORÁRIO COMETAS



TABIRA

Filmes

CINE FOTO SOM

TELESCÓPIOS TASCO

Av. Conde da Boa Vista, 121 - loja 2

Edf. Tabira - térreo RECIFE - PE

Fone: 221-2499



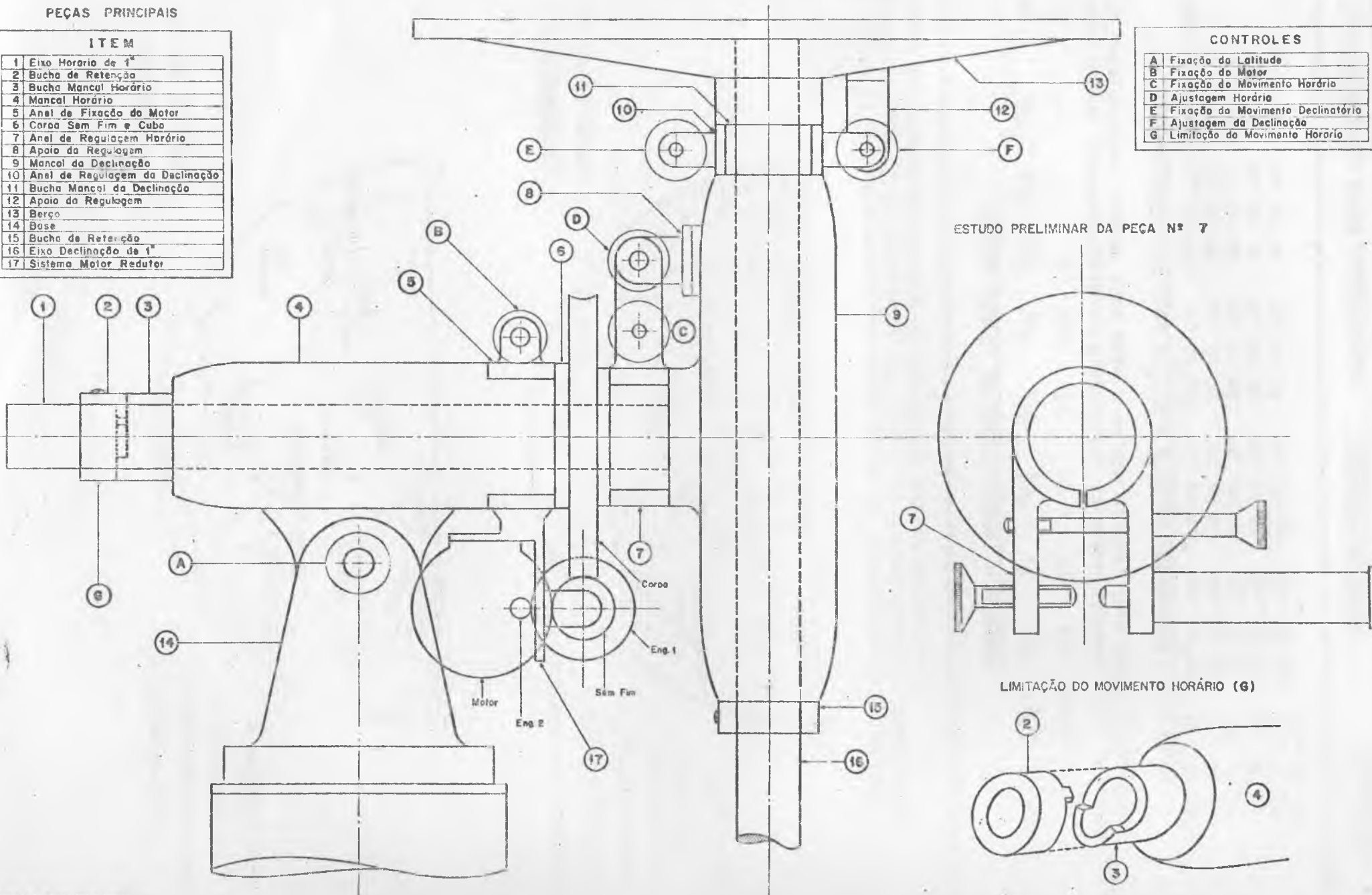
MONTAGEM EQUATORIAL - Estudo Geral

PEÇAS PRINCIPAIS

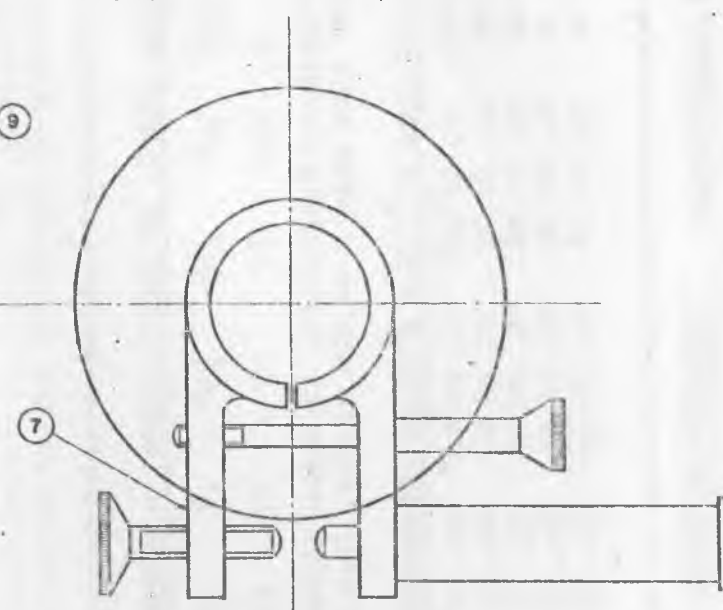
ITEM
1 Eixo Horário de 1ª
2 Bucha de Retenção
3 Bucha Mancael Horário
4 Mancael Horário
5 Anel de Fixação do Motor
6 Coroa Sem Fim e Cubo
7 Anel de Regulação Horário
8 Apoio da Regulação
9 Mancael da Declinação
10 Anel de Regulação da Declinação
11 Bucha Mancael da Declinação
12 Apoio da Regulação
13 Berço
14 Base
15 Bucha de Retenção
16 Eixo Declinação de 1ª
17 Sistema Motor Redutor

CONTROLES

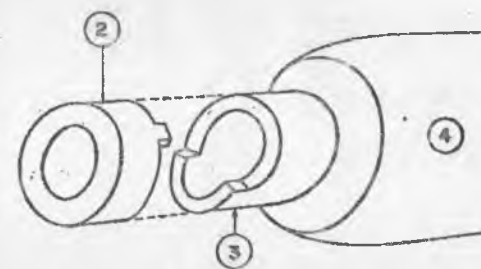
A	Fixação da Latitude
B	Fixação do Motor
C	Fixação do Movimento Horário
D	Ajustagem Horário
E	Fixação do Movimento Declinatório
F	Ajustagem da Declinação
G	Limitação do Movimento Horário



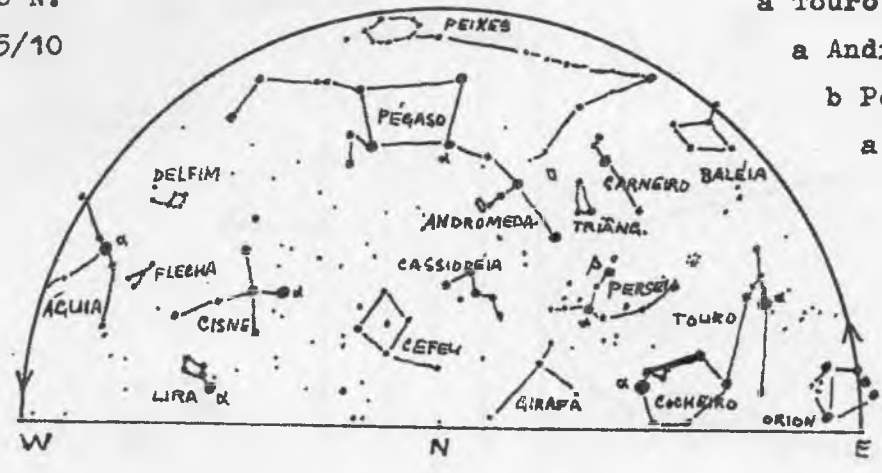
ESTUDO PRELIMINAR DA PEÇA Nº 7



LIMITAÇÃO DO MOVIMENTO HORÁRIO (G)

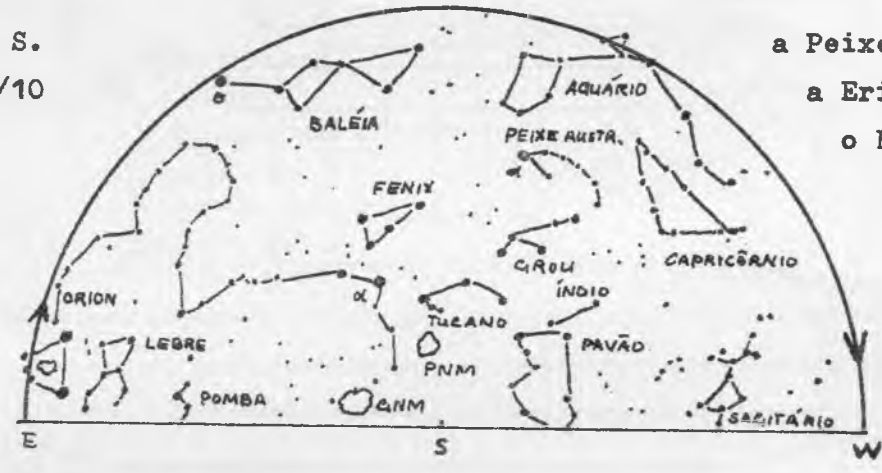


O HEMISFÉRIO N.
às 20h em 15/10



- a Touro: Aldebarã
- a Andrômeda: Sirrah
- b Perseu: Algol
- a Cisne: Deneb

O HEMISFÉRIO S.
às 20h em 15/10



- a Peixe A.: Fomalhaut
- a Erid.: Achernar
- o Baleia: Mira
- PNM: Pequena Nuvem de Magalhães

Ao 01/10 às 20h as constelações estão ainda 15° mais perto do E, enquanto aos 30/10 elas já se deslocaram 15° para o W. Olhando para os respectivos polos, as constelações perto do Equador se curvam sobre nós.



TABELA APROX. DE TEMPO SIDERAL - OUTUBRO

TL	19 ^h	20 ^h	21 ^h	22 ^h	23 ^h	24 ^h	1 ^h	2 ^h	3 ^h	4 ^h
TS	0	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX

Esta tabela converte aprox. o Tempo Legal em Tempo Sidereal, para uso de mapas. No meio do mês a tabela está uma, e no fim do mês, duas horas atrasadas.

TABELA DIÁRIA TS para 21^h TL = 0^h00 TU (Greenwich) - Outubro

Dia	1. 00 ^h 40 ^m	6. 01 ^h 00 ^m	11. 01 ^h 20 ^m	16. 01 ^h 40 ^m	21. 01 ^h 59 ^m	26. 02 ^h 19 ^m
	2. 00 44	7. 01 04	12. 01 24	17. 01 44	22. 02 03	27. 02 23
	3. 00 48	8. 01 08	13. 01 28	18. 01 47	23. 02 07	28. 02 27
	4. 00 52	9. 01 12	14. 01 32	19. 01 51	24. 02 11	29. 02 31
	5. 00 56	10. 01 16	15. 01 36	20. 01 55	25. 02 15	30. 02 35
						31. 02 39



INCLINAÇÃO EIXO SOLAR (p/manchas)

1/10 : + 26°0
15/10 : + 26°2
31/10 : + 24°6

É o ângulo de posição do eixo de rotação, contado do ponto Norte do disco solar, em direção a Leste.

EQUAÇÃO DO TEMPO

1/10 : +10^m19 adiant. = 11^h09^m41^s
15/10 : +14 12 adiant. = 11^h05^m48^s
31/10 : +16 21 adiant. = 11^h03^m39^s

Para outras longitudes, soma-se o valor da tabela à hora média de culminação do lugar.

O BOLETIM ASTRONÔMICO da União Brasileira de Astronomia é a continuação do Boletim Astronômico do CEA.

Redação e Administração:
Rua Francisco Lacerda, 455 - Várzea
50.000 Recife - PE, Brasil.

É editado mensalmente e remetido aos Sócios e Associações-membros da UBA.

Assinat. anual Assoc. Cr\$ 500,00
Assinat. anual Pessoal Cr\$ 200,00

A assinatura garante direitos plenos como sócio da UBA.

Vales postais e cheques visados são aceitos unicamente em nome de:
"Johannes Michael Antonius Polman"
ao endereço da redação.



Redação:

J.M.A. Polman - redator geral
J. Antonio Barata Araújo
Cleantho G. de Paula
Pierson C.A. Barretto
J. Olímpio Ferreira da Silva
Irle M. Firmo da Cunha
Alberto L. Soares de Vasconcelos
Marcelo Meireles Martins

Correspondentes:

Jaime R. García
Ronaldo R. de Freitas Mourão
Luiz E. da Silva Machado
Rubens de Azevedo
Cláudio B. Pamplona
Vicente F. de Assis Neto
Attilio Dall'Olio
Jean Nicolini
Nelson Travník
Cristiano B. Murgel
José M. Luís da Silva
Geraldo J. Falcão
Augusto C. Orrico
Marcomedes Rangel Nunes
Luís Hernani A. Negrão

No Boletim Astronômico da UBA são usadas corriqueiramente informações das seguintes fontes:

Efemérides Astronômicas	-	Observatório Nacional
Anuário Astronômico	-	IAG - USP
Sky and Telescope	-	USA
L'Astronomie	-	SAF, França
Astronomical Telegrams	-	IUA, USA
Handbook B.A.A.	-	Inglaterra
Ephemérides Bur. Long.	-	França
Astronomical Calendar	-	USA
Occultation Newsletter	-	IOTA, USA
Sterregids NVWS	-	Holanda
Jornal AAVSO	-	USA

SEM PER
OBSERVANDUM