

EDITORIAL - Esta edição especial do boletim CYGNUS X-3, tem por objetivo orientar e informar os integrantes do G.E.A., quanto a uma boa observação do eclipse total da Lua, que acontece na madrugada do dia 29 de novembro de 1993. O conteúdo deste material foi fornecido pelo associado Avelino A. Alves que o recebeu da R.E.A. - Rede de Astronomia observacional, com pequenas alterações realizadas pela redação do CYGNUS - X3. Esperamos que mesmo que você não tenha o hábito de fazer observações, este material sirva para manter-lhe informado da beleza e da importância que um eclipse representa para a astronomia.

ECLIPSE TOTAL DA LUA DE 29/11/1993 - OBJETIVO: Monitoração e registro das principais características do eclipse. CIRCUNSTANCIAS: Este eclipse, o único observável no Brasil este ano, ocorrerá com a Lua em seu nodo descendente, no centro da constelação do Touro, cinco dias após o seu apogeu. A tabela abaixo fornece os instantes dos contatos de limbo e as coordenadas horizontais da Lua, correspondentes, calculadas para a cidade de São Paulo - SP ( horário de verão ).

EVENTO	h:m	ALTURA(gra)	AZIMUTE
P1 (início - fase Penumb.)	1:27.1	44	347
U1 (início - fase parcial)	2:40.4	37	327
U2 (início - fase total)	4:02.0	25	311
ME10 (mag = 1.093 )	4:26.1	21	307
U3 (fim - fase total)	4:50.2	17	303
U4 (fim - fase parcial)	6:11.9	1	294
Ocaso da Lua	6:18.9	0	293

A fase de totalidade será relativamente breve (48 minutos) devido ao fato de que a Lua passará muito ao Sul do centro da sombra terrestre ( veja figura ). No meio do eclipse, a magnitude umbral de 1,093 indica que a umbra cobrirá a Lua inteira ultrapassando em 0,093 diâmetros lunares o limbo lunar Sul. Visto que já foi eliminada da atmosfera a maior parte dos aerossóis liberados pela erupção do vulcão Pinatubo em junho de 1991, os quais contribuíram para tornar os eclipses lunares de 1992 extremamente escuros, e que a Lua atravessará uma região menos interna da sombra da Terra, esse eclipse deverá ser menos escuro que o de 9-10/12/92. Conseqüentemente, espera-se um eclipse com luminosidade intermediária, rico em cores e bastante assimétrico, onde o hemisfério Sul da Lua apresentar-se-á com tonalidades mais claras como azul, amarelo, laranja ou vermelho claro, enquanto o hemisfério norte, mais escuro, mostrar-se-á fortemente avermelhado. A seguir são sugeridas algumas atividades observacionais para as diferentes fases do eclipse. FASE PENUMBRA : Observe a fase penumbral com um binóculo ou a olho nu. A segunda fase penumbral do eclipse (no final do eclipse) não poderá ser observada no Leste do Brasil. Registre o momento da primeira percepção do obscurecimento gradual do limbo nordeste da Lua, isto só deverá ocorrer entre 02h:10m e 02h:20m horário de verão, hora local. Tente neste momento discernir a tonalidade da penumbra, bem como a largura da região penumbral, que pode ser feita através dos acidentes lunares. FASE UMBRAL (PARCIAL) : Observe a fase parcial ao telescópio usando aumentos entre 30 e 80 vezes e realize cronometragens dos contatos ( sempre em TU, que equivale a hora de verão + 2hs ). As cronometragens são importantes para a determinação da forma da umbra e, conseqüentemente, da ampliação ocasionada pela atmosfera terrestre. A cronometragem dos contatos com o limbo ( U1 e U4 ), deve ser feita quando a borda da parte mais escura da sombra ( umbra ) toca o limbo lunar ( início e fim da fase parcial ). A cronometragem dos contatos com as crateras deve basear-se na tabela apresentada abaixo, devendo ser registrados os instantes de contatos da umbra com o centro de algumas das principais crateras lunares. Os cálculos baseiam-se num fator de ampliação de 2%

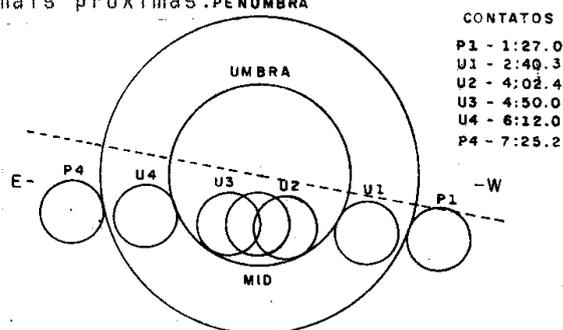
atribuído a atmosfera terrestre. As diferenças entre os instantes previstos e observados raramente excedem a três minutos.

DESAPARECIMENTO		h:m (local/verão)	REAPARECIMENTO		h:m (local/verão)
1	Grimaldi	2:48	1	Grimaldi	5:08
2	Aristarchus	2:50	2	Billy	5:10
3	Kepler	2:56	3	Tycho	5:11
4	Billy	2:57	4	Campanus	5:12
5	Pytheas	3:03	5	Kepler	5:23
6	Copernicus	3:05	6	Aristarchus	5:25
7	Timocharis	3:06	7	Copernicus	5:32
8	Plato	3:06	8	Pytheas	5:35
9	Campanus	3:14	9	Timocharis	5:41
10	Aristoteles	3:16	10	Dionysius	5:47
11	Eudoxus'	3:17	11	Manilius	5:48
12	Manilius	3:20	12	Plato	5:48
13	Menelaus	3:23	13	Menelaus	5:51
14	Plinius	3:28	14	Goglenius	5:52
15	Dionysius	3:28	15	Plinius	5:55
16	Tycho	3:30	16	Eudoxus	5:56
17	Prochus	3:37	17	Aristoteles	5:57
18	Taruntius	3:41	18	Langrenus	5:57
19	Goglenius	3:45	19	Tarantius	6:00
20	Langrenus	3:50	20	Procius	6:00

**TOTALIDADE:** Observe a lua totalmente eclipsada ao binóculo, a olho nu e ao telescópio. A estimativa da luminosidade da Lua no meio do eclipse consiste na principal atividade observacional dessa fase. Registre os instantes do início e o fim da totalidade (U2 e U3), comente sobre a visibilidade dos acidentes lunares, tais como crateras, marés etc. O melhor momento para fazer estas observações é quando a Lua estiver totalmente imersa na umbra. Tente observar o Vallis Brasiliensis e fique atento aos TLPs, fenômeno tipo sentelha que acontece principalmente na cratera Arystarchus. Não se esqueça de registrar através de desenhos, a distribuição de luminosidade e cores observadas. Neste momento você pode estimar o número de Danjon para os dois hemisférios lunares, baseando-se nas convenções a seguir:

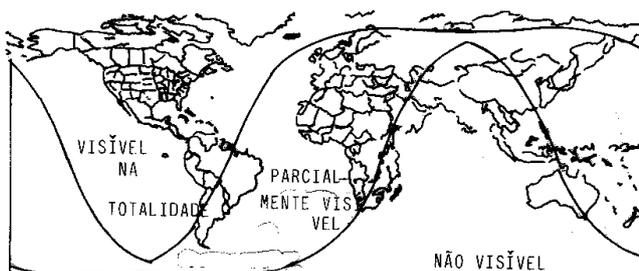
- L = 0 Eclipse Extremamente escuro. Lua praticamente invisível.
- L = 1 Eclipse muito escuro. Lua cinza ou marrom com detalhes pouco visíveis.
- L = 2 Eclipse moderadamente escuro. Lua Vermelho-escuro ou cor de ferrugem. Centro da umbra muito escuro e borda relativamente clara.
- L = 3 Eclipse moderadamente claro. Lua com coloração vermelho-tijolo, geralmente com a borda clara e amarelada.
- L = 4 Eclipse muito claro. Lua cor de cobre ou laranja. Borda da umbra muito brilhante e azulada.

**MAGNITUDE DA LUA:** Usando o método da desfocalização, ou binóculo invertido, estime a magnitude da Lua comparando-a, em brilho, com as estrelas mais próximas. **PENUMBRA**



**CONTATOS**

- P1 - 1:27.0
- U1 - 2:40.3
- U2 - 4:02.4
- U3 - 4:50.0
- U4 - 6:12.0
- P4 - 7:25.2



**OBSERVAÇÃO:** O GEA ACOMPANHARÁ O EVENTO A PARTIR DA 00:00 h NA AVENIDA BEIRA MAR NORTE PRÓXIMO AO BAR "COXIXOS". CONTAMOS COM A SUA PRESENÇA.