

## Informativo Observacional do NEOA-JBS, 02/2022

### Assunto: Magnitude da Lua durante o eclipse total

Complementando as informações publicadas inicialmente no *Anuário Astronômico Catarinense 2022*, página 58, bem como no Boletim *Observe!* Maio de 2022, página 7, ampliamos a relação de estrelas de comparação a fim de estimar o brilho global da Lua durante a totalidade do eclipse a ocorrer na noite de 15-16 de maio de 2022. No *Anuário 2022* o brilho das estrelas selecionadas de coloração alaranjada ou avermelhada vão até magnitude +4,1 por considerar que a previsão inicial do brilho mínimo da Lua eclipsada seria de  $m = -1,0 (\pm 0,7)$  segundo Hélio Vital. Com a recente erupção do vulcão em Tonga, ocorrida em janeiro de 2022, a quantidade de aerossóis lançada na estratosfera pode reduzir o brilho da Lua eclipsada em  $1,5 (\pm 0,7)$  magnitudes, resultando num brilho mínimo de  $m = +0,9 (\pm 0,9)$ , segundo novos cálculos de Hélio Vital. Assim, aqueles que usam o método do binóculo invertido para avaliar o brilho global da Lua durante a totalidade precisam ampliar a lista de estrelas de comparação, como apresentamos na tabela abaixo:

totalidade		etapas parciais	
objeto	magnitude	objeto	magnitude
$\alpha$ Cen	+0,1	$\alpha$ Cen	+0,1
Saturno	+0,8	$\beta$ Cen	+0,6
$\alpha$ Sco	+0,8 $\nu$	$\alpha$ Aql	+0,8
$\theta$ Cen	+2,0	$\alpha$ Vir	+1,0
$\delta$ Oph	+2,7	$\lambda$ Sco	+1,6
$\gamma$ Sgr	+3,0	$\theta$ Sco	+1,9
$\sigma$ Lib	+3,3	$\eta$ Oph	+2,4
$\gamma$ Lib	+3,9	$\pi$ Sco	+2,8
$\theta$ Lib	+4,1		
58 Hya	+4,4		
$\kappa$ Lib	+4,7		
42 Lib	+5,0		
$\nu$ Lib	+5,2		
HR 5678	+5,5		
$\zeta^1$ Lib	+5,6		
HR 5810	+5,8		
28 Lib	+6,2		

## Como determinar o fator de correção do binóculo invertido?

Um típico binóculo 7x50 ou 10x50 ao ser usado de forma invertida pode reduzir cerca de 5 (cinco) vezes o brilho de um objeto. Ao observar uma estrela de magnitude 0 (zero), tal como Vega, com o binóculo invertido o brilho dela se assemelha ao de uma estrela de 5<sup>a</sup> magnitude. Ao observar a Lua durante a totalidade com o binóculo invertido e avaliar o brilho em magnitude  $-1$ , ao aplicar a correção o brilho real da Lua será  $-6$ . Mas é importante o observador determinar com acurácia quantas magnitudes o binóculo diminui ao usá-lo de forma invertida. As madrugadas do mês de maio são ótimas oportunidades para esse experimento, uma vez que temos os planetas Vênus e Júpiter disponíveis no céu matutino. Atualmente o brilho de Vênus é magnitude  $-4,0$  e ao observá-lo com o binóculo invertido avalie o brilho dele usando as seguintes estrelas de comparação:

Achernar ( $\alpha$  Eri), magnitude  $+0,5$

Altair ( $\alpha$  Aql), magnitude  $+0,8$

Deneb ( $\alpha$  Cyg), magnitude  $+1,2$

Fomalhaut ( $\alpha$  PsA), magnitude  $+1,2$

Al Nair ( $\alpha$  Gru), magnitude  $+1,7$

Digamos que o brilho de Vênus visto no binóculo invertido é igual ao de Altair observada a olho nu. Então, o fator de correção ( $m'$ ) do seu binóculo será:

$$m' = +0,8 - (-4,0) = 4,8$$

Significando que o binóculo reduziu 4,8 vezes o brilho de Vênus.

Já o brilho de Júpiter é magnitude  $-2,1$  e ao observá-lo com o binóculo invertido avalie o brilho dele usando as seguintes estrelas de comparação:

Deneb Kaitos ( $\beta$  Cet), magnitude  $+2,0$

Markab ( $\alpha$  Peg), magnitude  $+2,5$

Algenib ( $\gamma$  Peg), magnitude  $+2,8$

Sadalmelek ( $\alpha$  Aqr), magnitude  $+3,0$

Skat ( $\delta$  Aqr), magnitude  $+3,3$

Digamos que o brilho de Júpiter observado com o binóculo invertido é igual ao de Algenib visto a olho nu. Então, o fator de correção ( $m'$ ) do seu binóculo será:

$$m' = +2,5 - (-2,1) = 4,6$$

Diversas medições podem ser feitas para determinar um valor médio.

## Usando Antares durante o meio da totalidade

Hélio Vital estima que o brilho mínimo da Lua durante o meio da totalidade pode atingir magnitude +0,9. Esse valor é muito próximo do brilho da estrela Antares ( $\alpha$  Sco) que, durante o eclipse, está apenas 15 graus afastada da Lua, de modo que estimativas diretas de fotometria visual podem ser feitas usando os métodos *in-out* ou *out-out*. Na tabela da página 58 do *Anuário 2022* anotamos o brilho de  $\alpha$  Sco como +1,0v, identificando-a como variável. Segundo o *AAVSO Variable Star Index*, a faixa de variação dessa estrela é de 0,75 a 1,21 no filtro V. Estimativas visuais mais recentes indicam que o brilho de Antares está em +0,8 e por isso atualizamos esse valor na tabela da primeira página.

Por fim, apresentamos no Anexo I um mapa válido para a madrugada de 16 de maio de 2022, no meio da totalidade com a anotação das magnitudes, sem o ponto decimal, daquelas estrelas de comparação mais próximas da Lua.

Florianópolis, 10 de maio de 2022

*Alexandre Amorim*

Coordenação de Observação Astronômica do NEOA-JBS

### **Fontes consultadas:**

AMORIM, Alexandre. **Anuário astronômico catarinense 2022**. Edição do autor: Florianópolis, 2021.

AMORIM, Alexandre. A fotometria visual de cometas. Boletim *Ouranos*. Ano 50, n. 1 (set/2020), pp. 23-27.

AMORIM, Alexandre. Fotometria visual: o método “B”. Boletim *Ouranos*. Ano 51, n. 2 (jun/2021), pp. 19-21.

Boletim *Observe!* Maio de 2022. Disponível em: <https://tinyurl.com/boletim-observe>. Acesso em: 10 mai. 2022.

The International Variable Star Index. Disponível em: <https://www.aavso.org/vsx/index.php?view=detail.top&oid=34002>. Acesso em: 10 mai. 2022.

VITAL, Hélio de Carvalho. Comunicação eletrônica privada.

# ANEXO I

