

Introdução à Astronomia Extragaláctica

AGA295

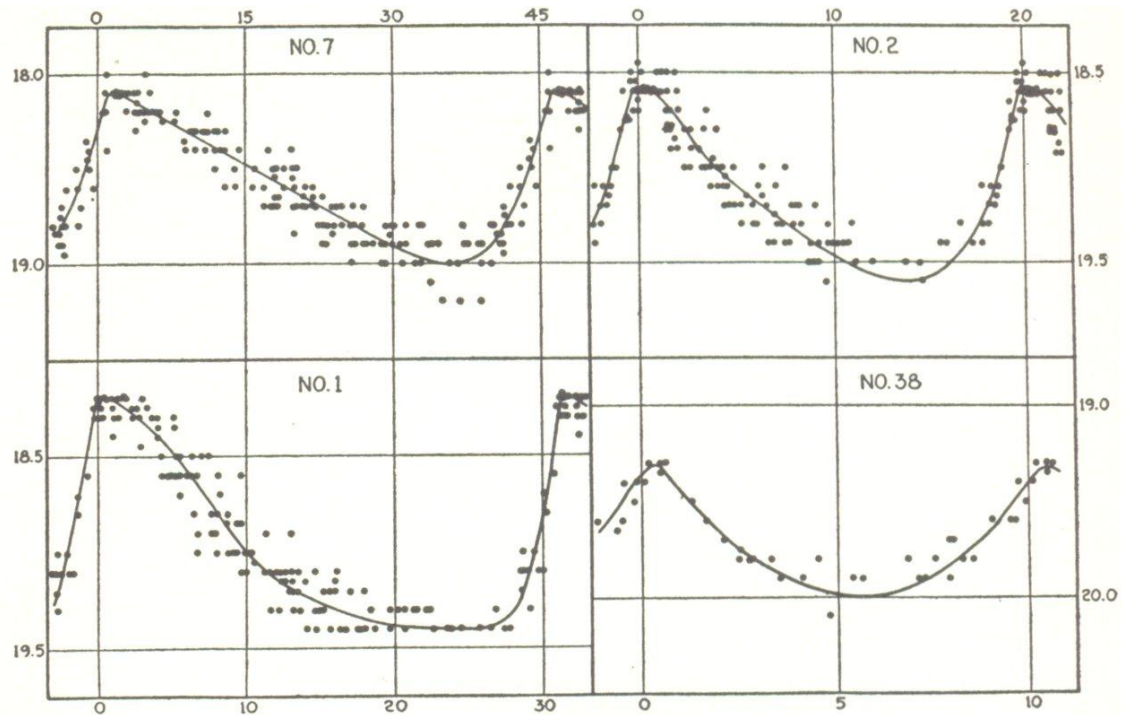
Prova 1

15 de Setembro de 2010

Ronaldo E. de Souza

1. A figura abaixo apresenta um conjunto de quatro cefeidas observadas originalmente por E. Hubble em M31. A escala horizontal está em dias e a escala vertical em magnitudes aparentes.

- (A) Estime as magnitudes médias e os respectivos períodos destes objetos.
(B) Determine a distância média de M31, com o seu erro observacional.



2. A imagem da galáxia abaixo pertence ao objeto NGC 3379.

- (A) Estime a razão axial deste objeto.
(B) Classifique morfologicamente e explique a sua escolha.
(C) Mostre que o brilho superficial médio de um objeto pode ser estimado pela expressão

$$\text{SBR} = m + 2.5 \text{Log}(\pi ab/4)$$

sendo m a magnitude aparente e a e b os semi-eixos maior e menor. Sabendo que a largura da imagem é igual a $628''$ e que a magnitude

aparente é $m_B = 10.24$ estime os diâmetros aparentes deste objeto, em $''$, e o seu brilho superficial médio em mag''^{-2} .

(D) A distância de NG3379 é igual a 10.467 Mpc. Estime a sua luminosidade absoluta e o seu diâmetro linear em pc.

(E) Adote uma razão massa-luminosidade $f = 4 M_{\text{sun}}/L_{\text{sun}}$ e estime a massa em estrelas desta galáxia sabendo que a magnitude absoluta do Sol é $M_B = 5.48(B)$.

(F) Estime a densidade média de estrelas em NGC 3379 em s/pc^3 .

(G) Sabendo que a dispersão de velocidades em NGC 3379 é $\sigma_V = 209 \text{ Km/s}$ estime a escala de tempo para colisões entre estrelas nesta galáxia.

(H) Segundo Faber(1977) a razão massa-luminosidade total das galáxias do tipo jovem deve ser da ordem de $f = 20 M_{\text{sun}}/L_{\text{sun}}$. Qual seria neste caso a razão entre a matéria escura e a matéria bariônica neste objeto?

