

Astrofísica Galáctica e Extragaláctica

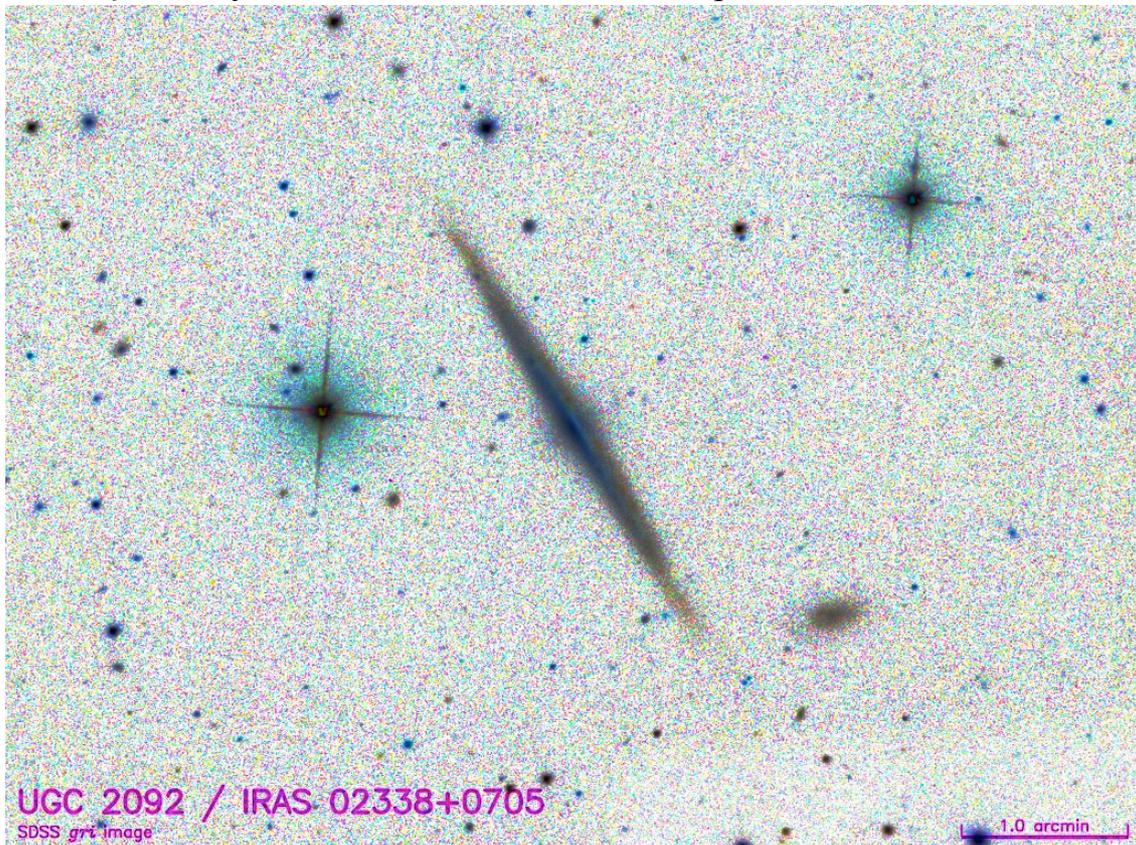
AGA299

Prova 1

29 de Junho de 2021

Ronaldo E. de Souza

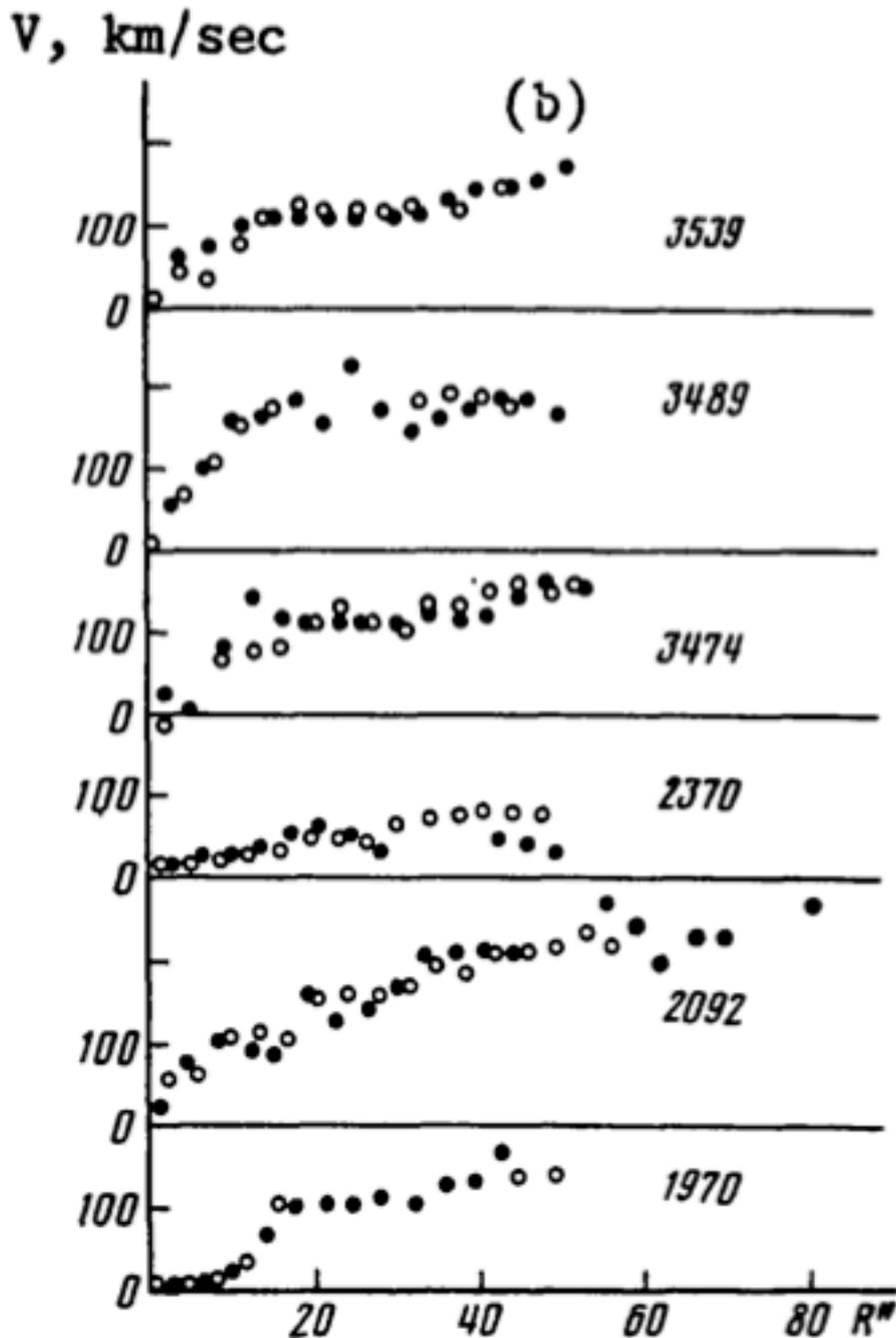
1. Observe atentamente a estrutura da galáxia UGC 2092 um objeto que apresenta uma visão praticamente de perfil. A sua distância medida através da relação Tully-Fisher é da ordem de 84,9 Mpc.



(A) Examinando esta imagem argumente qual seria a sua avaliação sobre o tipo morfológico deste objeto. Ela poderia ser uma elíptica? Ou talvez uma lenticular? Uma espiral? Apresenta evidência de absorção interestelar interna?

(B) Com base na escala apresentada na parte inferior da reprodução acima estime a dimensão radial e a escala de altura do disco óptico em segundos de arco e também em kpc. Como estes valores se comparam com os valores do disco da nossa Galáxia?

(C) A magnitude aparente desta galáxia é $B=15,11$ e a absorção interestelar galáctica na sua direção é $A_B=0,492$. Estime a sua magnitude absoluta e a compare com a magnitude absoluta do Sol, $M_{B\odot} = -5,48$, para determinar a sua luminosidade em unidades solares.



(D) Na figura acima apresentamos a curva de rotação óptica desta galáxia publicada por Karachentsev et al ([1991PisAZ..17..321K](#)) sendo a escala

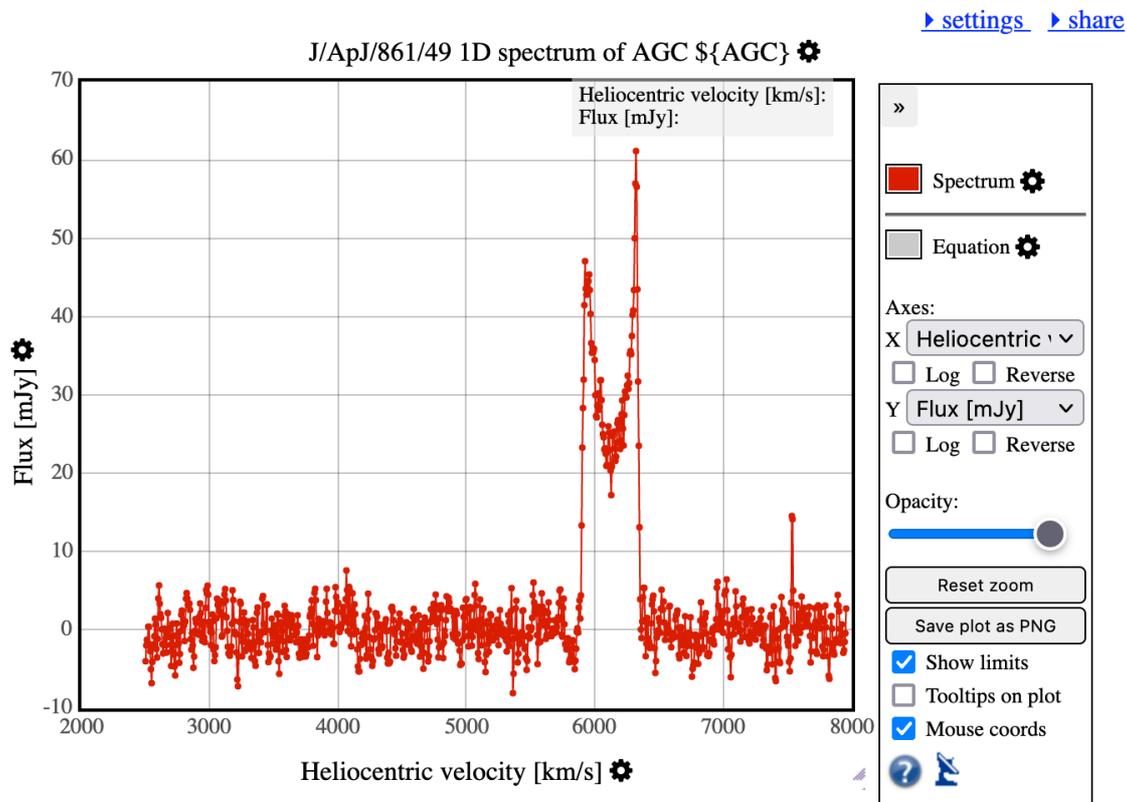
horizontal dada em segundos de arco. Na sua avaliação qual é o valor da velocidade de rotação na região de rotação plana? Você acha que pode existir alguma dúvida sobre esta interpretação?

(E) Estime a massa desta galáxia dentro do raio óptico em unidades de massas solares.

(F) Qual é a razão massa-luminosidade adequada para este objeto em unidades solares? Este valor é comparável com o observado na via Láctea?



Plot catalogue [J/ApJ/861/49](#)



(G) Esta galáxia foi detectada no levantamento de HI realizado em Arecibo conforme ilustrado no gráfico acima. Com base neste gráfico determine a velocidade média desta galáxia e compare este valor com o seu redshift de 6122 km/s catalogado na base de dados do NED.

(H) Qual seria a velocidade do fluxo cosmológico estimado na distância deste objeto supondo $H_0=70\text{km/s/mpc}$? Quais seriam os motivos para uma possível discordância entre a velocidade de recessão observada e a velocidade do fluxo cosmológico?

(I) Meça a largura do perfil de emissão de HI em km/s e compare com a velocidade de rotação medida opticamente.

(J) A massa de hidrogênio neutro, em massas solares, determinada pelas observações de Arecibo é de $\text{Log}(M_{\text{HI}})=10,09$. Qual é a fração de gás estimada para este objeto? Esta fração de gás te sugere alguma noção sobre o tipo morfológico deste objeto?