

Univerisidade Federal de Santa Maria
Programa de Pós-Graduação em Física
FSC819-Astrofísica Extragaláctica
Prof. Rogemar A. Riffel

MEDIDAS CINEMÁTICAS DA GALÁXIA NGC5077*

Objetivo: Realizar medidas de velocidades e dispersão de velocidades do gás e das estrelas da galáxia NGC5077

Os Dados: Os dados observacionais foram obtidos com o telescópio de 3,6 m do ESO com uma fenda longa orientada ao longo do eixo maior da galáxia. Foram feitas extrações de espectros unidimensionais ao longo da fenda, a cada 10 pixels. A escala espacial das observações é 0.61 arcsec/pix. A série de espectros fn3052001.fit - fn3052012.fit correspondem às extrações das posições do centro (*12.fits) para o leste da galáxia. Já as extrações fn3052013.fit- fn3052023.fit representam posições a partir dos 10 pixels do centro para o oeste da galáxia.

Roteiro: I- Use os espectros acima, calcule a velocidade radial usando a equação do efeito Doppler e a dispersão de velocidades (a partir da largura a meia altura dos perfis). Para a cinemática do gás ionizado use as linhas de emissão H α 6562.81 Angstroms (H-alpha) e [NII] 6583.36 Angstroms. Já para a cinemática estelar, use a absorção NaI 5897.56 Angstroms.

Antes de calcular a dispersão de velocidades, corrija os valores da largura a meia altura (FWHM) dos perfis pelo alargamento instrumental (resolução espectral) que é de 9 Angstroms, da seguinte forma:

$$FWHM = [(FWHM_m)^2 - (LI)^2]^{1/2} \text{ (Angstroms)}$$

onde FWHM_m é a FWHM medida e LI = 9 Angstroms é o alargamento intrumental.

II – Construa uma tabela, conendo o nome do arquivo, distância o centro da galáxia em pixels, distância ao centro da galáxia em parsecs, velocidade radial para o H-alpha, velocidade para o [NII], velocidade para o NaI, dispersão de velocidades para o H-alpha, dispersão de velocidades para o [NII] e dispersão de velocidades para o NaI.

III – Construa gráficos de velocidades e dispersão de velocidades vs distância o centro da galáxia em parsecs

IV – Calcule a massa da galáxia usando a amplitude da curva de rotação: $M(R) = [V_c(R)]^2 R / G$, onde V_c é a velocidade circular, que é a velocidade medida – velocidade sistêmica da galáxia. Para a velocidade sistêmica use o valor médio de velocidades. Faça a conta para a partir de medidas para o gás e para as estrelas.

*Os dados observacionias foram obtidos de notas de aula da prof. Miriani Pastoriza www.if.ufrgs.br/~mgp