

FIS2003- Roteiro de trabalho de Fotometria superficial de galaxias

O Objetivo do trabalho e' determinar para a galáxia NGC 7626 :

a magnitude integrada V e I no sistema de Jhonson e o índice de cor (V-I)

Para realizar este trabalho utilizaremos as imagens nos filtros

F555W e F814W obtidas com o telescópio espacial Hubble da galáxia. A

escala da imagem e' de 0.046 (seg de arco/pixel).

I) Calibração das imagens no sistema de Jhonson

I-1 Antes de determinar a magnitude integrada V e I da Galáxia, precisamos calibrar as magnitudes instrumentais medidas nas imagens no sistema fotométrico de Jhonson. Para isto primeiro obtemos a lista das magnitudes fotométricas V(R) e I(R) da galáxia, dos arquivos de dados em <http://nedwww.ipac.caltech.edu>. e construímos a tabela:

Tabela 1

Apertura (Ri ")	V(mag)	I(mag)
-------------------------	---------------	---------------

1		
2		
3		
4		

II Utilizamos as rotinas do **IRAF para determinar** as magnitudes instrumentais (mi) na imagem CCD da galáxia, para os diafragmas de raio Ri igual aos da tabela 1

Proceda da seguinte forma:

Abra a janela gráfica :

```
> ds9
```

Entre no programa IRAF:

```
>cl
```

```
>image
```

```
>tv
```

```
> display n7626_f555w_cf25.fits
```

Aparece a imagem da galáxia na tela gráfica ds9

Determine o centro aproximado da imagem (Xo, Yo)

Entre em:

```
> noao
```

```
>digiphot
```

```
>apphot
```

Determine as magnitudes integradas $m_i(R)$ correspondentes a círculos de igual raio (1, 2, 3, 4,) da tabela 1. Para isso precisa editar os parâmetros de "phot" com

➤ **epar phot**

vá ate "photpar=" e edite com :e entre na lista de parâmetros e coloque os valores das aberturas em pixeles em "aperture=".... e verifique que o valor de zmag = 0 , saia com :q vai ate fitskypar edite com :e verifique salgori=constant Finalmente rode o programa com **:go** .

Coloque o indicador do mouse no centro da imagem e clique no centro (Xo,Yo) previamente determinado com o botão esquerdo e tecle na barra espaço, o resultado e' uma tabela com a magnitude instrumental m_i para cada diafragma.

Construa a tabela 2

apertura(pix)	apertura (segundos de arco)	m_i	V_i	C
1				
2				
3				
4				

III Determine a constante de transformação C, mediante as magnitudes $V(R)$ e $m_i(R)$ medidas mediante a equação:

$$m_i(R) = V_i(R) + C_i$$

$$C = \sum C_i/n$$

IV) Calcule novamente uma serie de magnitudes instrumentais $m_i(R_i)$ para vários aberturas R_i transforme em magnitude V_i :

(R_i = abertura em pix.) R_i abertura em seg de arco) $V_i = m_i(R) - C$

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9

V) Determine a curva de crescimento **V_i vs R_i** . Esta curva converge ao valor

integrado de **Vt**

VI) Determinação da magnitude integrada **I** Para isto utilizamos a imagem F8714W e repetimos os procedimentos de I a IV, a magnitude $m_i(R_i)$ para este filtro, tem que ser calculada com os mesmos diafragmas utilizados para a magnitude **V**

VII) Índice de cor (V-I)

Calcule o índice de cor $(V-I)_i$ da galáxia para cada diafragma e grafique este índice em função do raio da galáxia.

(V-I)_i vs R_i

VIII Determinação da distancia da galáxia

Para determinara distancia a galáxia utilizamos a lei de Hubble. que relaciona a velocidade de afastamento da galáxia na direção da linha da visada, (velocidade radial) e a distancia a galáxia em Megaparsecs.

Entre no nedwww.ipac.caltech.edu e com o nome da galáxia procure o valor da velocidade radial V_r

$$V_r = H d$$

$$H=75\text{km/seg/Mpc}$$

d= distancia da galáxia em mega-parsec

IX Calculo das magnitudes absolutas integradas $M(V)$ e $M(I)$ utilizamos as equações:

$$V-M(V) = -5 + 5 \log d(\text{pc})$$

$$I-M(I) = -5 + 5 \log d(\text{pc})$$

X Escreva o relatório do trabalho