

Investigação da Função de Massa do Aglomerado NGC 6397

Gabriel Corrêa de Aguiar, Charles José Bonatto, Kepler de Souza Oliveira Filho, Fabiola Campos



Fig.1: Imagem do aglomerado globular NGC 6397

Dados:

Usando os dados fotométricos da câmera WFPC2 (Wide Field and Planetary Camera 2) do Telescópio Espacial Hubble nas bandas F170W, F255W, F336W (ultravioleta) e F555W (visível) traçamos vários diagramas de Cor-Magnitude (CMD, em inglês) como os mostrados na figura 2.

O método para a determinação de magnitude das estrelas do Aglomerado Globular foi a PSF.

A PSF aproxima a imagem das estrelas à uma determinada função, neste caso uma função de Lorentz, e determina a magnitude das estrelas com base em outras previamente selecionadas dos próprios dados. Este método é muito útil em aglomerados onde há muitas objetos próximos (crowded), pois o método de selecionar e medir a luminosidade individualmente se torna inviável. Após excluirmos raios cósmicos e outras 'sujeiras' das imagens, sobrepusemos as isócronas de Pádova para diferentes idades e metalidades até encontrarmos a que melhor se ajustava aos vários CMD's do aglomerado.

Com a isócrona que descreve o aglomerado, determinamos sua Função Inicial de Massa

Introdução:

Um Aglomerado Globular é um conjunto de estrelas fortemente ligadas gravitacionalmente, fazendo com que tenha uma forma esférica, e com uma alta densidade de estrelas em seu centro (podendo atingir mil estrelas por parsec cúbico). Este tipo de aglomerado é encontrado no bojo da nossa Galáxia, a Via Láctea. Globulares possuem um grande número de estrelas velhas e de baixa metalicidade. O Aglomerado NGC6397 é considerado o segundo mais próximo do Sol (aproximadamente 7200 anos-luz de distância), tem latitude Galáctica de $-11,96^\circ$ e longitude Galáctica de $338,17^\circ$ e possui em torno de 400000 estrelas.

NGC6397 WFPC2 – 12 Gyears

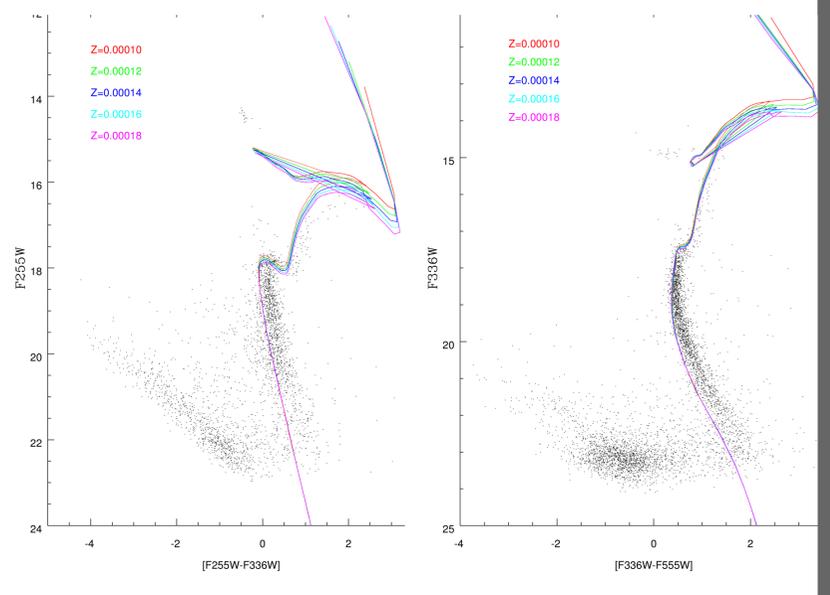


Fig.2a: Diagrama Cor-Magnitude. Onde a magnitude foi medida no filtro F255W e cor sendo a diferença entre as magnitudes dos filtros F255W e F336W. As linhas coloridas são as isócronas com metalidades descritas no diagrama.

Fig.2b: Diagrama Cor-Magnitude. Onde a magnitude foi medida no filtro F336W e cor sendo a diferença entre as magnitudes dos filtros F336W e F555W. As linhas coloridas são as isócronas com metalidades descritas no diagrama.

Resultados:

Encontramos uma metalicidade de $Z=0.00012$ e uma idade de 12 bilhões de anos, o que era esperado pela literatura

Com estes dados, pudemos então encontrar a Função Inicial de Massa (figura 3) para o Globular

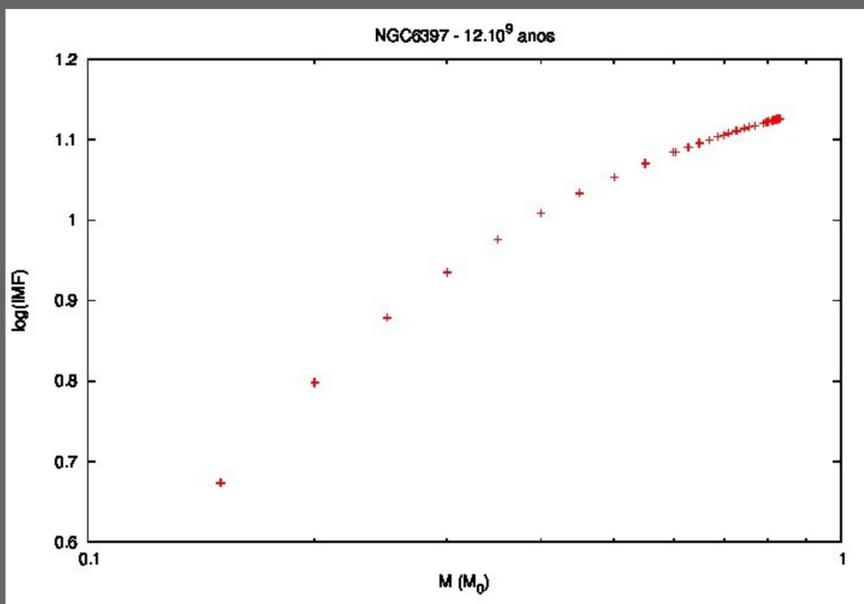


Fig.3: Gráfico da função logarítmica do IMF (Initial Mass Function) pelas massas, em massas solares. Claramente vemos que, de 0.5 Massas solares até uma massa solar, existe uma reta.

