

Distribuição de massa de anãs brancas em binárias com estrelas de sequência principal

Aluna: Cristiane de Paula Oliveira (cristiane.p.oliveira@ufrgs.br)
Orientador: Kepler de Souza Oliveira Filho (kepler@if.ufrgs.br)



Introdução

O estágio final evolutivo para todas as estrelas com massa inicial até cerca de 8 a 11 massas solares, dependendo da metalicidade, é uma estrela anã branca. Para estrelas simples, a massa mínima da anã branca é de 0,3 a 0,45 massas solares, já que o tempo na sequência principal de uma estrela que formaria uma anã branca com massa abaixo desse limite é maior que a idade do Universo. A análise de espectros obtidos pelo *Sloan Digital Sky Survey* (SDSS) revelou a existência de estrelas com massas menores que o limite mínimo para uma anã branca de evolução individual.

Objetivos

Este trabalho teve como objetivo analisar a distribuição de massa das anãs brancas binárias e compará-las com a distribuição de massa de anãs brancas individuais.

Metodologia

Para estudar estes sistemas binários, foram analisados os espectros obtidos até o *Data Release 14* do *Sloan Digital Sky Survey*. Os espectros observados foram ajustados à soma de modelos teóricos de anãs brancas e estrelas do tipo espectral M individuais. O resultado do ajuste nos fornece a temperatura efetiva e gravidade superficial das estrelas. Com isso, é possível inferir a massa, o raio e a distância de cada estrela. Com paralaxes do *Data Release 2* do *Gaia*, pode-se obter uma estimativa melhor das distâncias e verificar a confiabilidade das quantidades obtidas espectralmente.

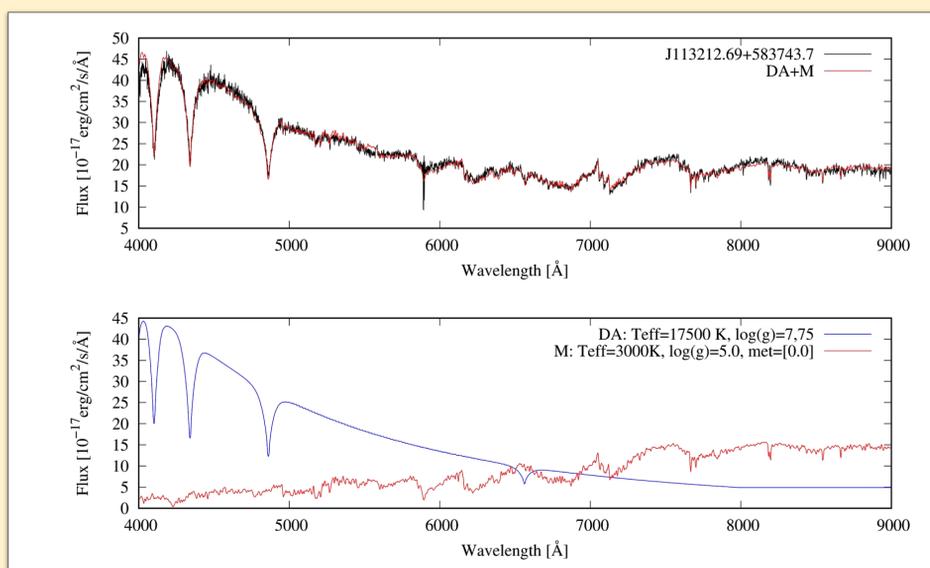


Fig. 1: Exemplo do procedimento de ajuste. Superior: O espectro observado e a combinação dos modelos DA+M do ajuste. Inferior: Decomposição do modelo em DA e M.

Resultados

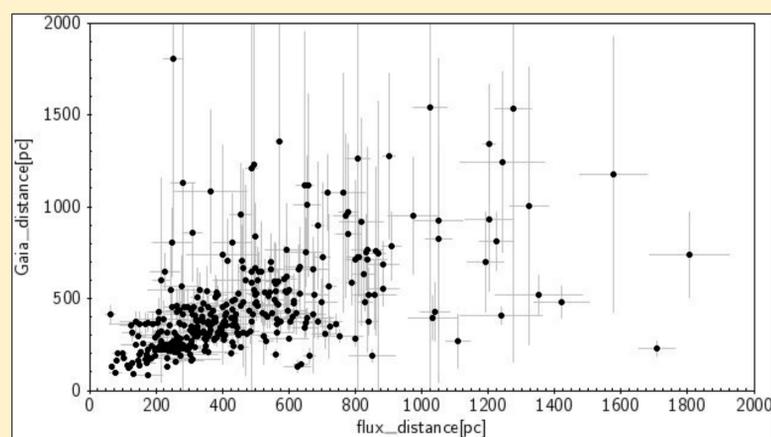


Fig. 2: Comparação entre distâncias obtidas espectralmente e a partir da paralaxe.

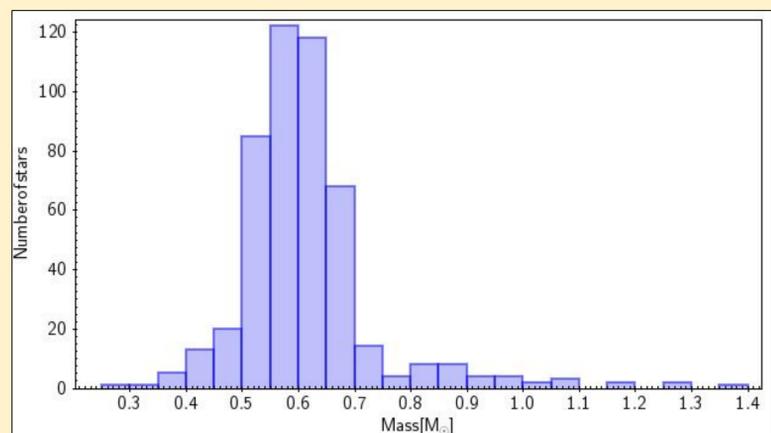


Fig. 3: Distribuição de massa de anãs brancas individuais, ou seja, que não fazem parte de um sistema binário. Existe um grande pico em torno 0,6 massas solares.

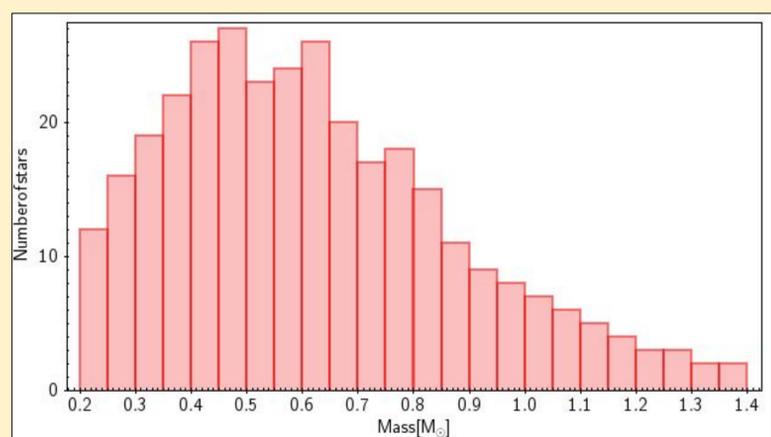


Fig. 4: Distribuição de massa de anãs brancas que são parte de um sistema binário. Existe um maior número de estrelas com massas baixas, com maior concentração de estrelas com massas entre 0,4 e 0,6 massas solares.

Conclusão

Uma grande fração de anãs brancas em sistemas binários apresenta massa menor que a massa mínima (de 0,3 a 0,45 massas solares) para a evolução de uma estrela individual. Isso é um indicativo de que essas estrelas sofreram perda de massa durante a fase de gigantes do estágio evolutivo.