



MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS

ESTÁGIOS SELETOS DA EVOLUÇÃO ESTELAR IDENTIFICADOS EM SISTEMAS BINÁRIOS ECLIPSANTES.

Ayssi do Carmo Oliveira

Francisco J. Jablonski

05/04/2017

Workshop-DAS

Objetivos

- Identificar e selecionar sistemas binários que envolvam estrelas jovens ou estrelas com grande diferença de massa em grandes levantamentos como OGLE e KEPLER.
- Determinar parâmetros.
- Situar evolutivamente os objetos descobertos e suas componentes.

Contextualização

- Sistemas binários de alta massa.
- Sistemas binários de baixa massa.

Objetos de alta massa

- Embora o esquema global de evolução em função da massa inicial ser razoavelmente conhecido, os detalhes não são.
Exemplo (Crowther 2007):

- $\sim 75 M_{\odot}$

- $O \rightarrow WN (H\text{-rica}) \rightarrow LBV \rightarrow WN (H\text{-pobre}) \rightarrow WC \rightarrow SNIc$

- $\sim 40 - 75 M_{\odot}$

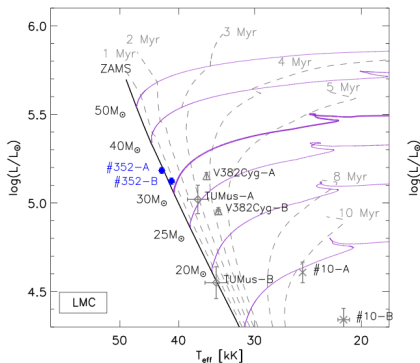
- $O \rightarrow LBV \rightarrow WN (H\text{-pobre}) \rightarrow WC \rightarrow SNIc$

- $25 - 40 M_{\odot}$

- $O \rightarrow LBV/RSG \rightarrow WN (H\text{-pobre}) \rightarrow SNIc$

Binárias com objetos de alta massa

- Sistema binário mais massivo e mais quente conhecido com período orbital de 1,124 dias ($\sim 28M_{\odot}$, $\sim 40000\text{K}$).



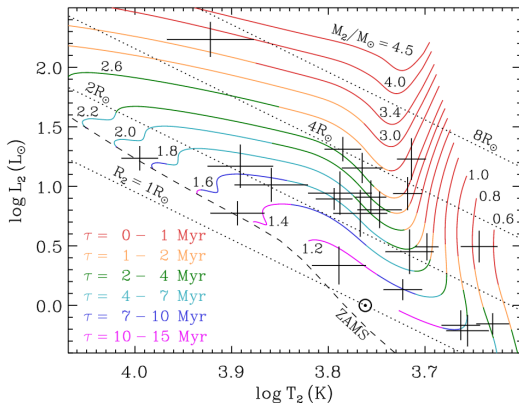
Localização das componentes do objeto VFTS352 no diagrama HR para rotação de 330km/s (Almeida et al., 2015).

Binárias com objetos de baixa massa

- Eclipse secundário raso ou inexistente.
- Na amostra de Moe & Stefano (2015a) de 221 objetos de $4-14M_{\odot}$ e período de 20-50 dias 7,2%(16) não apresentaram eclipse secundário.
- Modelos de evolução de estrelas da sequência principal de baixa massa produzem raios com diferença de $\sim 4\%$ em relação ao observado (Feiden, 2015).

Binárias eclipsantes com razão de massa extrema

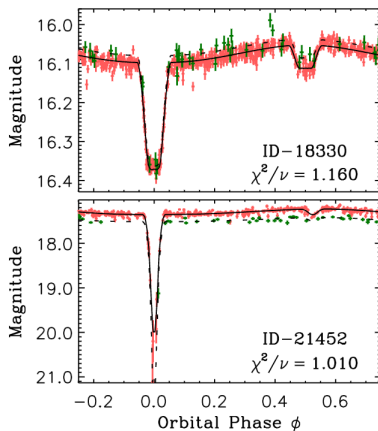
- *A new class of nascent eclipsing binaries with extreme mass ratios*
- Binária composta por primária do tipo B da sequência principal (SP) com secundária de baixa massa pré-SP.
- Objetos localizados na Grande Nuvem de Magalhães.



Binárias eclipsantes com razão de massa extrema

Exemplos de curvas de luz com primária tipo B da SP e secundária pré-SP

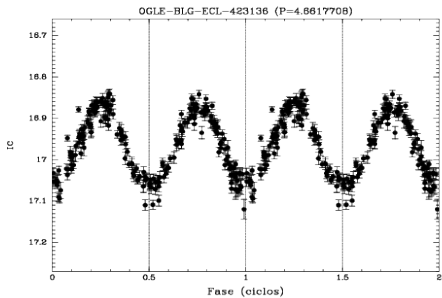
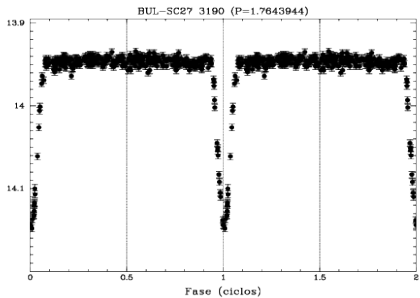
- ID 18330:
 $M_1=14M_{\odot}$, $T_1=30000\text{K}$
 $M_2=1,6M_{\odot}$, $T_1=6200\text{K}$
- ID 21452:
 $M_1=10M_{\odot}$, $T_1=27000\text{K}$
 $M_2=2M_{\odot}$, $T_1=5200\text{K}$



(Maxwell Moe & Rosanne Di Stefano, 2015b).

- Elaboração de um *pipeline* para busca de objetos periódico
 - com filtragem de pontos
 - correção de *trends* espúrios.
 - aplicação de métodos de procura de periodicidade como Lomb-Scargle, Sring-Length e outros.
 - seleção da amostra de interesse
- Ajuste de curvas de luz via Código de Wilson & Devinney (1971)
- Otimização do ajuste de curva de luz:
 - MCCM (Método de Monte Carlo com Cadeia de Markov) x NS (Nested Sampling)

Alguns objetos promissores



Obrigada!