



MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS

ESTÁGIOS SELETOS DA EVOLUÇÃO ESTELAR IDENTIFICADOS EM SISTEMAS BINÁRIOS ECLIPSANTES.

Aysses do Carmo Oliveira

Francisco José Jablonski

08/05/2018

Workshop_2018

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):

- $\sim 75 M_{\odot}$

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

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

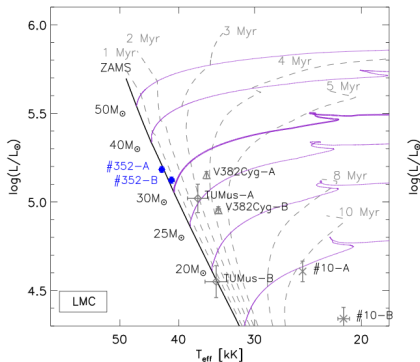
- $O \rightarrow LBV \rightarrow WN (H\text{-pobre}) \rightarrow WC \rightarrow SNIc$

- $25 - 40 M_{\odot}$

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

Binárias com objetos de alta massa

- Sistema binário mais massivo e mais quente conhecido com período orbital de 1,124 dias ($\sim 28M_{\odot}$, $\sim 40000K$).
- 71% de todas as estrelas nascidas como tipo O interagem com a companheira, mais da metade das quais o fazem antes de deixar a SP (Sana et al., 2012).



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.
- Modelos de evolução de estrelas da sequência principal de baixa massa produzem raios com diferença de $\sim 4\%$ em relação ao observado (Feiden, 2015).

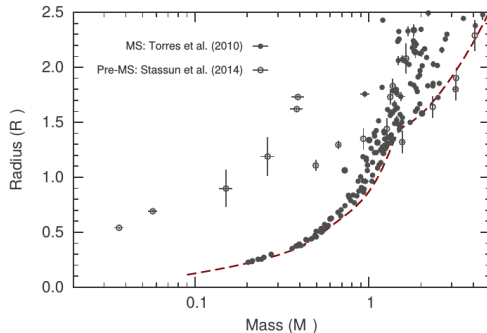
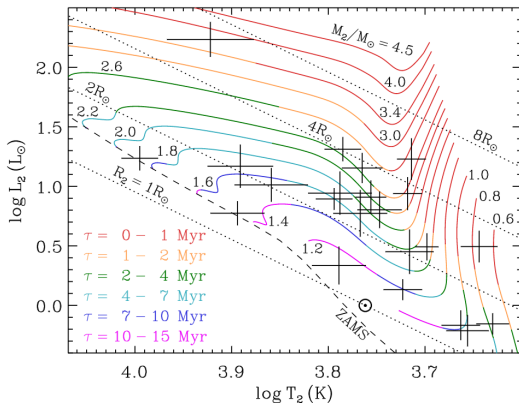


Diagrama massa-raio com determinações melhores que 3% para SP e 5% para pré-SP (Feiden, 2015).

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.

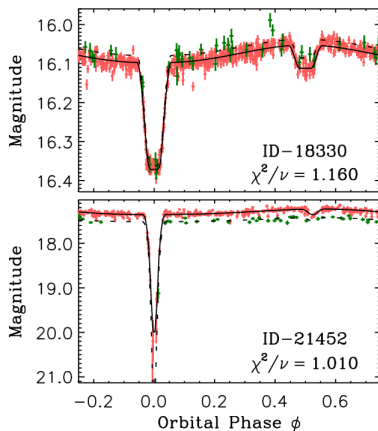


Localização de 22 componentes secundárias no diagrama H-R (Moe & Stefano, 2015b).

Binárias eclipsantes com razão de massa extrema

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

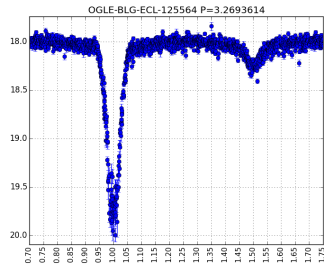
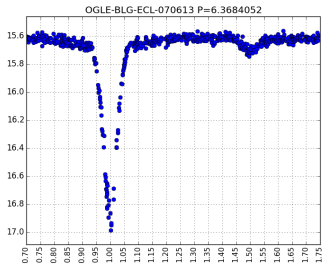
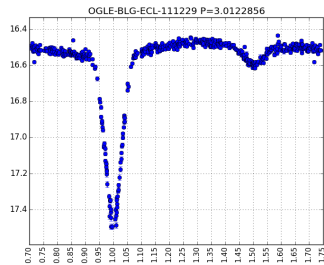
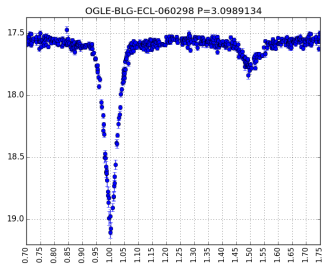
- ID 18330:
 $M_1=14M_{\odot}$, $T_1=30000\text{K}$
 $M_2=1,6M_{\odot}$, $T_1=6200\text{K}$
- ID 21452:
 $M_1=10M_{\odot}$, $T_1=27000\text{K}$
 $M_2=2M_{\odot}$, $T_1=5200\text{K}$



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

- Elaboração de um *pipeline* para busca de objetos periódico
 - seleção da amostra de interesse.
 - com filtragem de pontos
 - correção de *trends* espúrios.
 - aplicação de métodos de procura de periodicidade como Lomb-Scargle, Sring-Length e outros.
- 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!