

Anãs brancas variáveis

Larissa Antunes Amaral

antunes.amaral@ufrgs.br

Orientadora: Alejandra D. Romero



O QUE SÃO?

As estrelas variáveis são aquelas que apresentam uma variação em seu brilho. Podemos dividir em dois grupos:

- 1) **Variáveis intrínsecas:** A variação é devido a uma mudança física na estrela. Ex: Pulsações.
- 2) **Variáveis extrínsecas:** Há uma variação na quantidade de brilho da estrela que chega até nós. Ex: Eclipses.

Figura (a) é uma curva de luz de uma anã branca pulsante com atmosfera de hidrogênio. Essa estrela foi observada com o telescópio Perkin-Elmer de 1.6 m

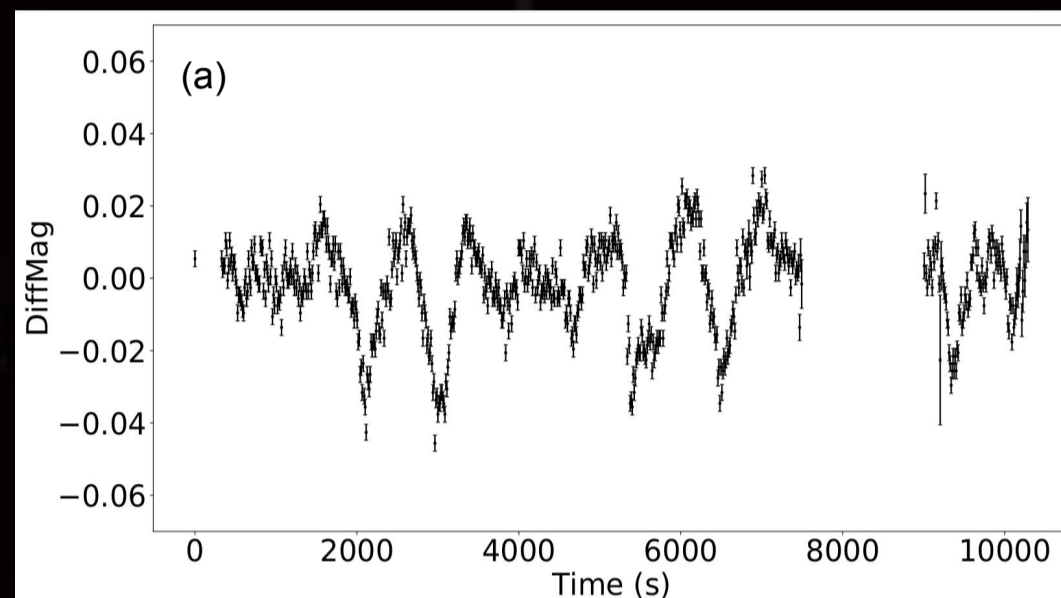
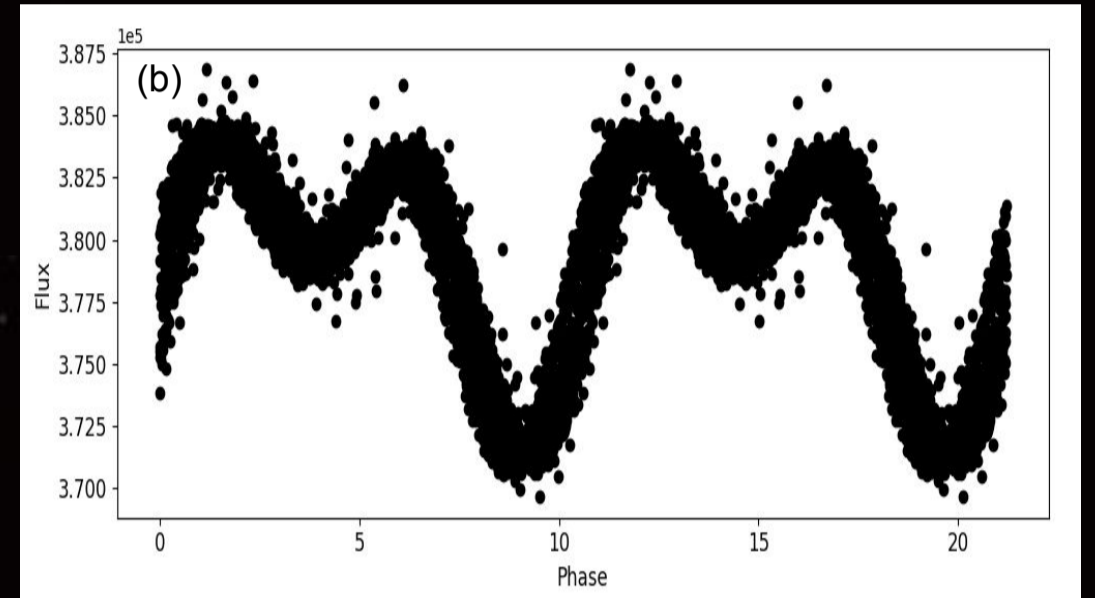


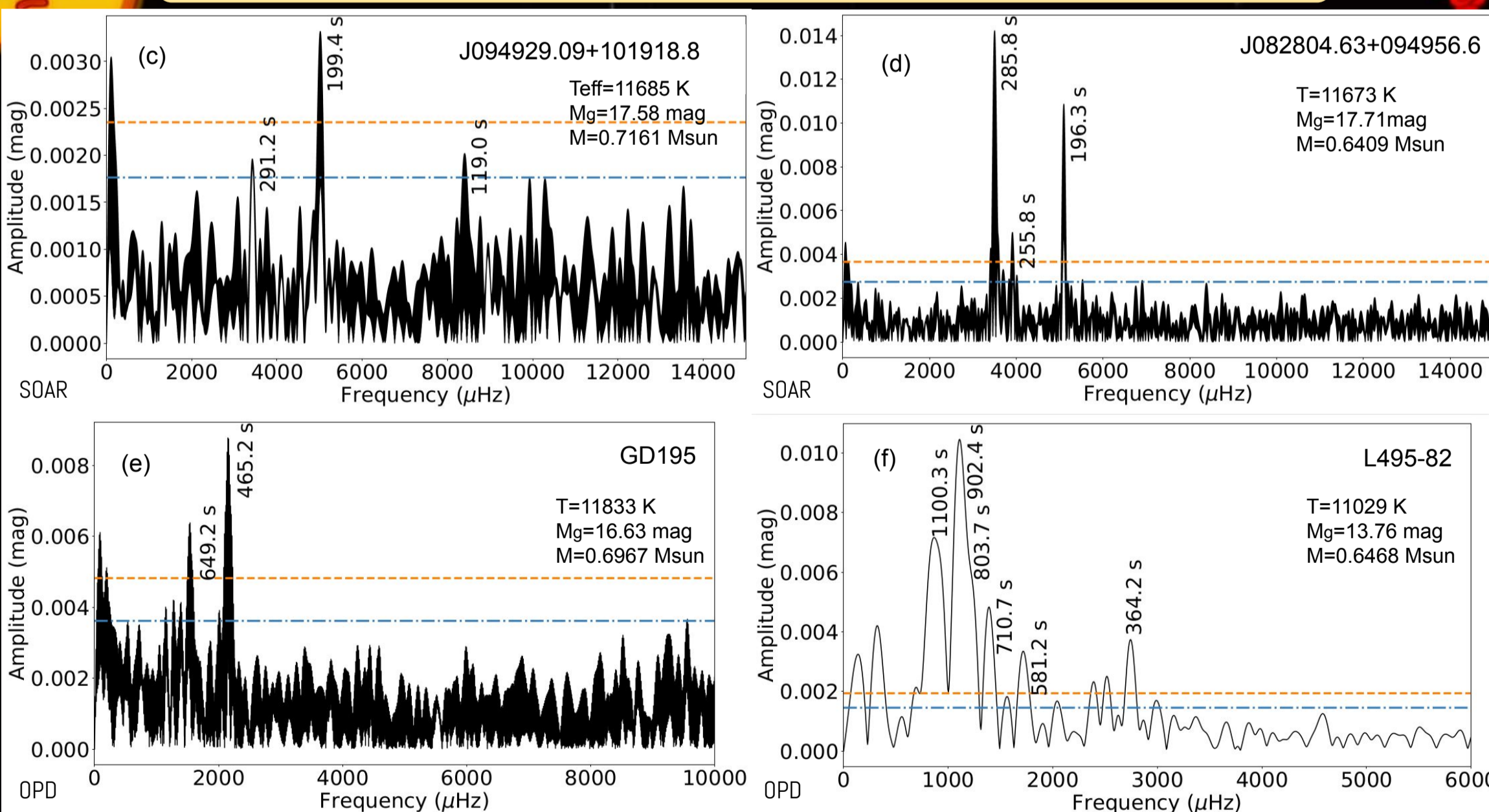
Figura (b) é a curva de luz em fase de um sistema eclipsante blue-straggler. Esse sistema foi observado com o telescópio espacial Kepler.



ESTRELAS ANÃS BRANCAS PULSANTES

As estrelas anãs brancas pulsantes que possuem atmosfera dominada por hidrogênio são conhecidas como ZZ Ceti. Determinar os períodos de pulsação dessas estrelas nos permite obter informações sobre a estrutura interna das mesmas [1]. Neste trabalho, usou-se o programa Period04 [2] para confirmar a periodicidade da estrela através do cálculo da transformada de Fourier (TF). No total, foram analisadas 22 estrelas, das quais descobrimos 4 novas estrelas ZZ Ceti. A análise de suas TF estão descritas nas Figuras (c), (d), (e) e (f).

QUATRO NOVAS ESTRELAS ZZ CETI CONFIRMADAS



Nas Figuras (c), (d), (e) e (f) temos a transformada de Fourier para as quatro novas estrelas ZZ Ceti encontradas. A linha laranja tracejada representa o valor de $4\langle A \rangle$, sendo esse o limite de detecção adotado no trabalho. O valor médio das amplitudes de cada TF é representado por $\langle A \rangle$.

ESTRELAS BINÁRIAS ECLIPSANTES

Com a disponibilidade de dados vindos de telescópios como a missão K2 do satélite espacial Kepler, TESS, Catalina Sky Survey, entre outros, temos acesso a uma grande quantidade de dados. Ao analisarmos as curvas de luz disponíveis, encontramos uma grande quantidade de sistemas binários eclipsantes.

Cerca de 60% [3] das estrelas fazem parte de algum sistema binário ou múltiplo. A análise da curva de luz desses sistemas nos trará informações, como raio e massa, sobre as estrelas pertencentes a esse tipo de sistema. Além de nos ajudar a melhor compreender a evolução das mesmas.

TRABALHO EM ANDAMENTO...

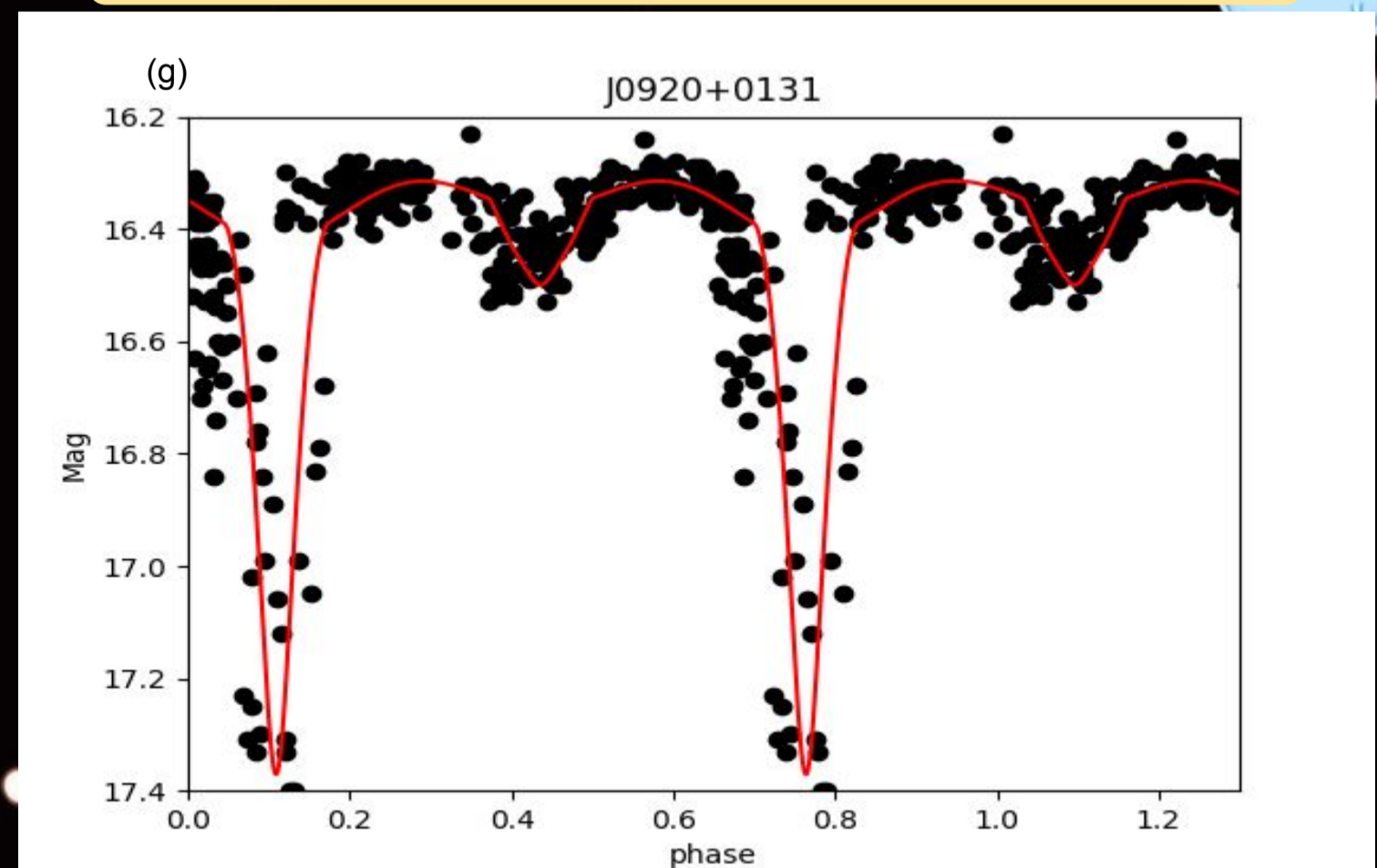


Figura (g) é a curva de luz em fase com um período de $P=15.7h$. Os dados foram retirados do Catalina Sky Survey. O melhor ajuste da curva de luz, calculado com o JKTEBOP [4], é mostrado em vermelho.

Obteve-se um valor de raio para a estrela primária de $R_1=0.31R_{\text{sol}}$ e $R_2=0.22R_{\text{sol}}$ para a estrela secundária, sendo essa segunda uma estrela do tipo ELM.

REFERÊNCIAS

- [1] Castanheira, B. G., Kepler, S. O., Mullally, F., et al. 2006, , 450, 227.
- [2] Lenz, P., & Breger, M. 2005, Communications in Asteroseismology, 146, 53.
- [3] Oliveira, K. S.; Oliveira, M. de F. Astronomia e Astrofísica. 3ª edição. ed. [S.l.]: Livraria da Física, 2014.
- [4] Southworth J., Maxted P. F. L., Smalley B., 2004, MNRAS, 351, 1277.