

Estudo da variabilidade e periodicidade de estrelas anãs brancas



Larissa Antunes Amaral

antunes.amaral@ufrgs.br

Orientadora: Alejandra D. Romero



INTRODUÇÃO:

As estrelas anãs brancas são o destino final do processo evolutivo de cerca de 97% das estrelas na Via Láctea [2]. Essas estrelas passam por uma faixa de instabilidade durante sua evolução, onde apresentam uma variabilidade periódica em seu brilho. Em particular, as anãs brancas com atmosfera de hidrogênio, denominadas de ZZ Ceti, possuem a faixa de instabilidade mais fria, que começa com uma temperatura em torno de 12000 K.

POR QUE ESTUDAR ANÃS BRANCAS VARIÁVEIS?

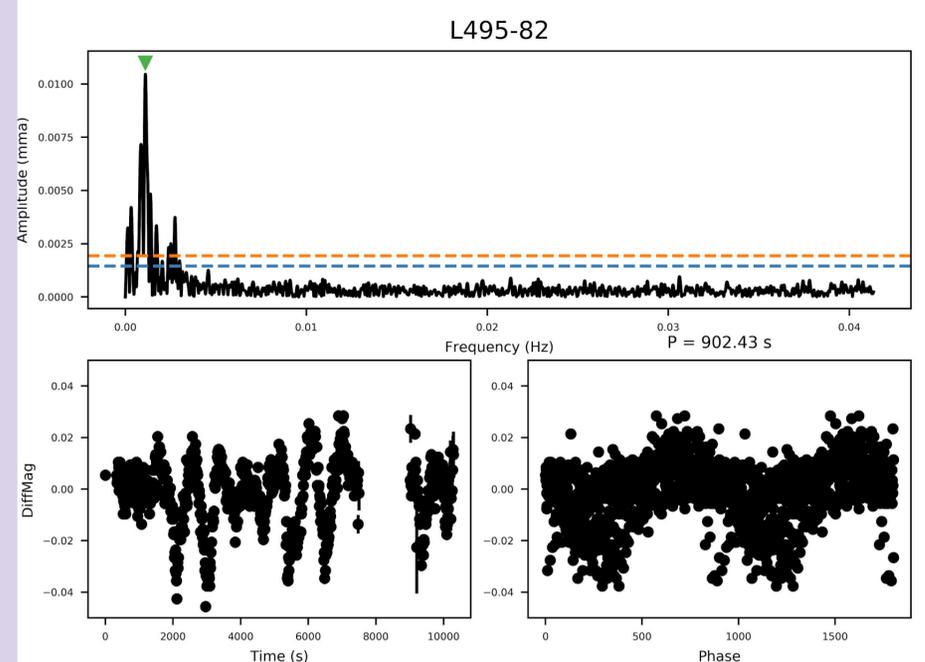
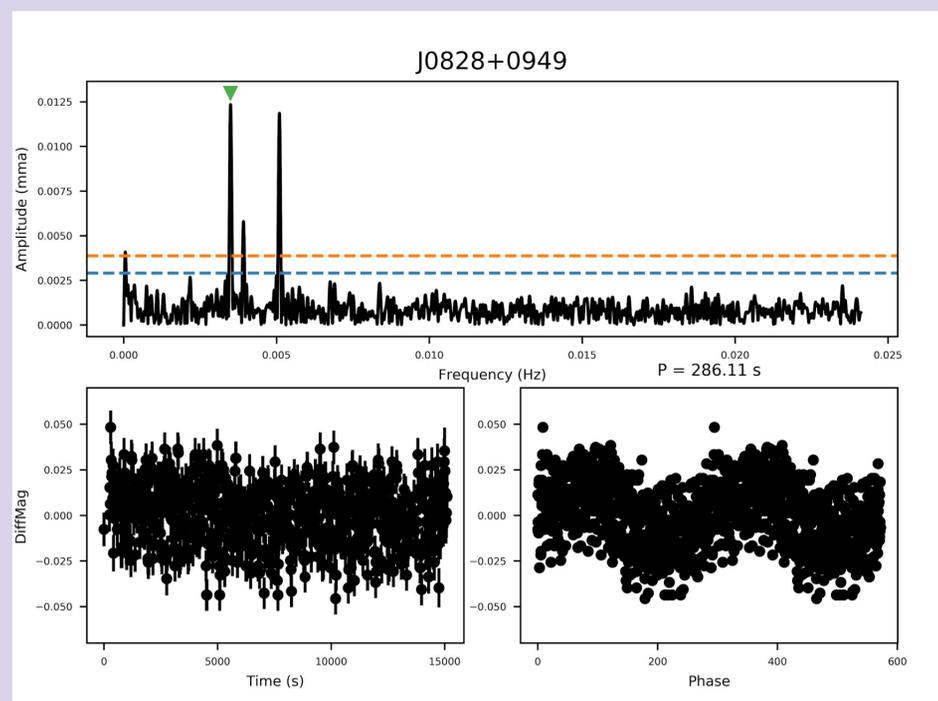
Determinar os períodos de pulsação das estrelas ZZ Ceti, nos permite obter informações independentes sobre a estrutura interna da estrela [3]. Com isso, podemos obter parâmetros característicos da estrela, como a massa média das mesmas, a massa da camada de H e He ou a rotação, por exemplo.

METODOLOGIA:

A análise dos dados foi feita usando o programa Period04 [1], que calcula a transformada de Fourier (TF) a partir da curva de luz de cada estrela, decompondo a função temporal em frequências e, se possível, determinando o período da estrela.

DUAS NOVAS ANÃS BRANCAS VARIÁVEIS CONFIRMADAS:

Foram feitas análises da curva de luz de 29 estrelas, que foram observadas com os telescópios Southern Astrophysical Research Telescope (SOAR) e com o Observatório do Pico dos Dias (OPD). Até o momento, encontramos duas novas variáveis confirmadas, J0828+0949 e L495-82 e, pelo menos, 7 candidatas que precisam de mais dados fotométricos para confirmação. A partir dos períodos de pulsação determinados de cada estrela, pode-se fazer asterosismologia para determinarmos mais informações sobre a estrutura interna das estrelas.



Ao topo temos a TF para a estrela J082804.63+094956.66, observada com o telescópio SOAR durante 4 horas contínuas, em que a linha tracejada azul representa 3 vezes o valor médio $\langle A \rangle$ da amplitude dos picos e a laranja 4 $\langle A \rangle$. A esquerda e abaixo temos a curva de luz, na qual o eixo horizontal indica o tempo e o eixo vertical indica a magnitude da estrela menos a magnitude média (DiffMag) da mesma. A direita, tem-se a curva de luz dobrada em fase para o período de $P=(286,1 \pm 0,6)\text{seg}$ referente ao pico sinalizado com um triângulo na TF.

Ao topo temos a TF para a estrela L495-82, observada com o telescópio OPD durante 3 horas contínuas. A linha tracejada azul mostra 3 $\langle A \rangle$ e a laranja 4 $\langle A \rangle$. A esquerda e abaixo temos a curva de luz dessa estrela e, a direita, a curva de luz dobrada em fase para o período de $P=(902,4 \pm 0,8)\text{seg}$ referente ao pico sinalizado com um triângulo na TF.

REFERÊNCIAS:

- [1] Lenz, P., & Breger, M. 2005, Communications in Asteroseismology, 146, 53
- [2] Kepler, S. O., Pelisoli, I., Peçanha, V., et al. 2012, , 757, 177
- [3] Castanheira, B. G., Kepler, S. O., Mullally, F., et al. 2006, , 450, 227