



# Universidade: presente!



XXXI SIC

21. 25. OUTUBRO • CAMPUS DO VALE

## Anãs Brancas Variáveis

Gabriela Oliveira da Rosa

Orientador: Kepler de Souza Oliveira Filho

### INTRODUÇÃO:

Anãs brancas são o estágio evolutivo final de estrelas com massa inicial menor que cerca de 10 massas solares, ou seja, aproximadamente 97% de todas as estrelas. Elas podem apresentar variação em sua luminosidade devido a fatores intrínsecos, como pulsações, ou extrínsecos, como pertencer a um sistema binário. Durante o esfriamento das anãs brancas, elas passam por faixas de instabilidade onde apresentam pulsações não radiais, com variações da temperatura em regiões da superfície.

Usando os catálogos de fotometria obtidos pelo satélite Kepler, tenho procurado por variabilidade e periodicidade em anãs brancas e subanãs identificadas pelo grupo dentre os 4,8 milhões de objetos com espectros obtidos pelo Sloan Digital Sky Survey (Kepler et al. 2019, MNRAS st486,2169).

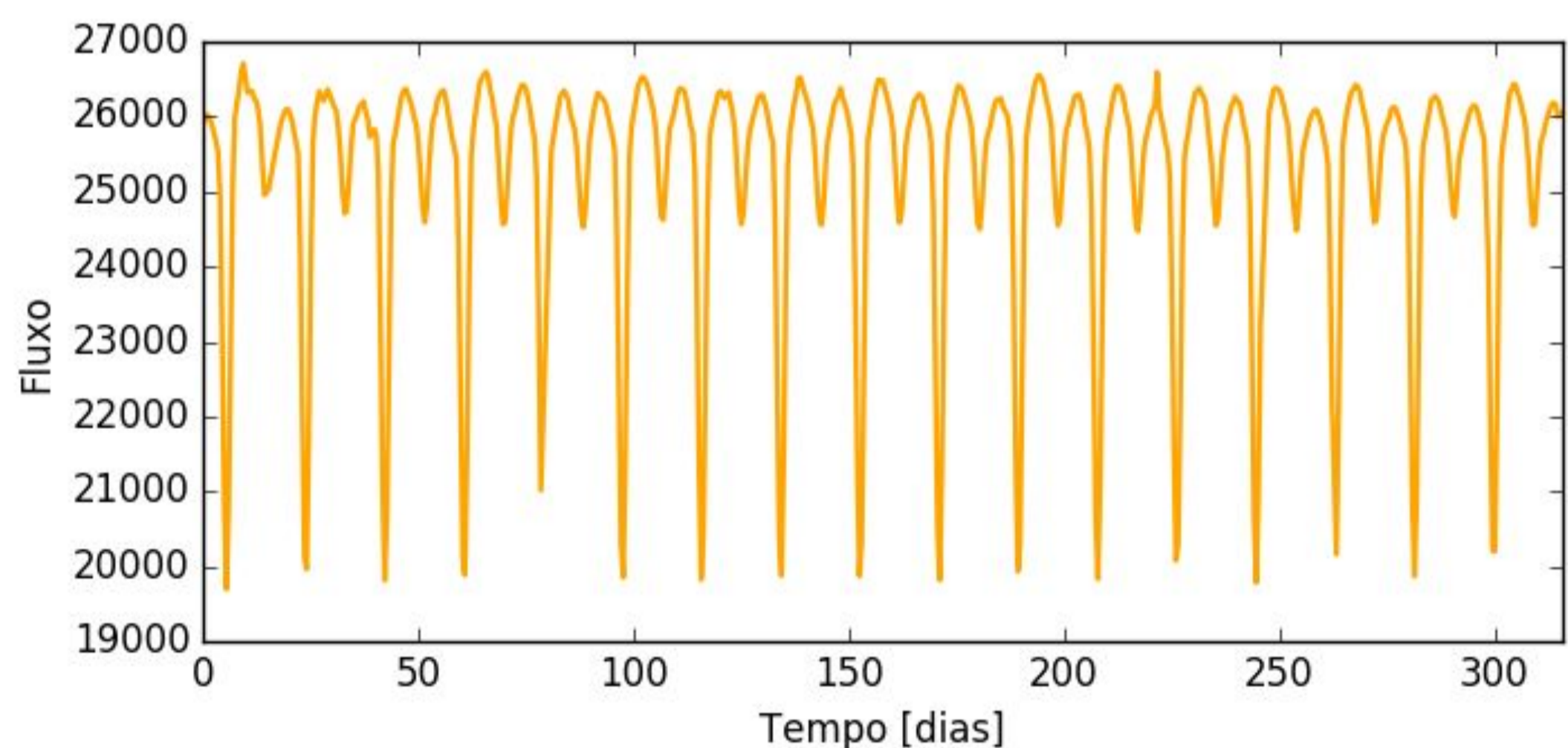
### METODOLOGIA:

A análise dos dados é feita calculando a Transformada de Fourier a partir das curvas de luz, decompondo a função temporal da luminosidade em frequências. Então, com auxílio da análise estatística do sinal, avalio se cada frequência é real, instrumental ou devido ao ruído.

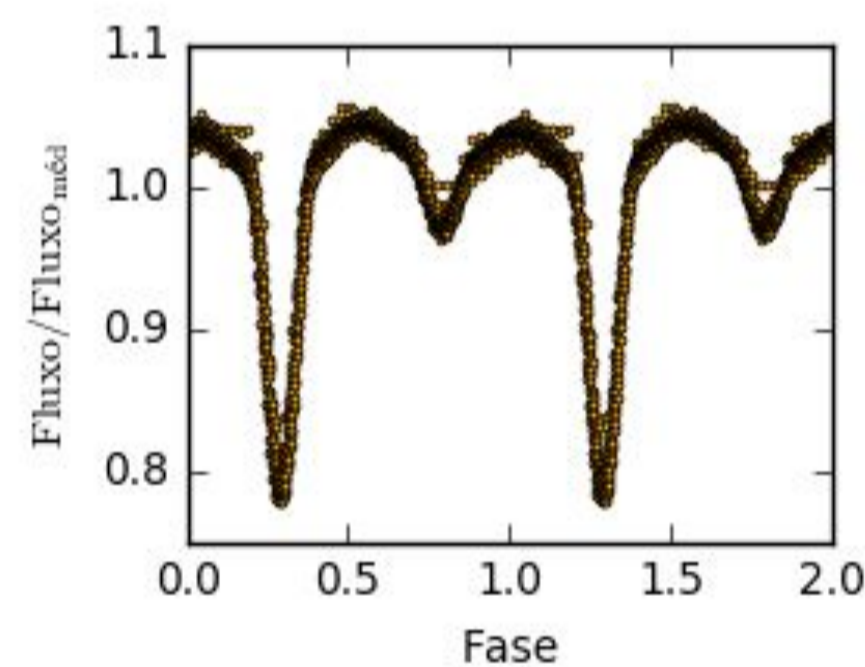
### RESULTADOS:

Analisei cerca de 385 estrelas, entre elas encontrei 111 variáveis periódicas, incluindo uma nova variável ZZ Ceti (ou DAV) - anãs brancas pulsantes com atmosfera de hidrogênio - não catalogada previamente.

### BINÁRIAS ECLIPSANTES:



À esquerda temos a curva de luz da estrela KIC 212167054, uma subanã branca com atmosfera de hidrogênio (sdA) em um sistema binário eclipsante. Sua companheira é uma estrela do tipo F, cuja  $T_{\text{eff}}$  é 7118 K e o  $\log g$  igual a 4.



Acima temos a curva de luz dobrada em fase para o período de 18.4 horas.

### NOVA ZZ CETI:

Ao lado temos a transformada de Fourier da ZZ Ceti KIC 211355168, onde a linha vermelha tracejada indica o nível de 1/1000 de probabilidade de alarme falso. Os pontos vermelhos indicam as frequências de pulsação da estrela, e, os verdes, indicam os lóbulos laterais causados pela sua rotação.

Massa:  $0.41 M_{\odot}$

$T_{\text{eff}}$ : 10445 K

Período de rotação:  $\sim 36\text{h}$

