

INVESTIGANDO A INFLUÊNCIA DA AMPLITUDE DO SINAL/RUÍDO NA DETECÇÃO DE UM EXOPLANETA

XXXVII Encontro de Iniciação Científica

Bricio Warney de Freitas Alves, HUGO FERREIRA ALVES, Daniel Brito de Freitas

Atividade magnética e granulação estelar compõem os extremos do espectro de frequência denotado como ruído estelar. Essas são as categorias do ruído que aparecem em altas frequências quando aplicamos a transformada de Fourier do sinal. Nesse sentido, não temos apenas um tipo de ruído presente em uma série temporal, mas um espectro deles. Dependendo da amplitude da taxa sinal/ruído, um planeta pode estar escondido em meio ao sinal ruidoso, ficando difícil o seu diagnóstico. Esses tipos de assinatura (aleatória ou periódica) são a maior fonte de ruído quando falamos de série temporal ou variação de velocidade radial. Atualmente, essa questão tem ganhado um olhar especial quando tratamos de séries temporais com trânsito planetário. Nosso trabalho está baseado nesse problema e procura investigar as principais fontes de ruído em uma série temporal para melhor caracterizar um possível exoplaneta dentro do background do ruído estelar. Nosso estudo mostrou que o melhor caminho é criar séries temporais sintéticas. Para isso, foi elaborado um simulador de série temporal onde o tipo de ruído e a amplitude do sinal são controlados. Dentro dessas séries, nós colocamos planetas com diferentes massas e investigamos qual a massa crítica onde as técnicas tradicionais, como a transformada de Fourier, falham. Como um resultado, nós mostramos que as técnicas tradicionais não conseguem distinguir um ruído periódico de um exoplaneta com período orbital compatível à frequência típica do ruído. Depois dessa análise usamos um conjunto de 34 séries temporais de estrelas do tipo M observadas pela missão Kepler. Essa parte do projeto ainda está em andamento, mas os resultados preliminares indicam que é necessária uma melhor técnica para “enxergar” o exoplaneta.

Palavras-chave: Ruído. séries temporais. trânsito planetário. exoplanetas.