XXXII Encontro Anual de Iniciação Científica
IX Encontro Anual de Iniciação Científica Jr.
EAIC 2023

Análise fotométrica e espectroscópica do candidato a exoplaneta CoRoT 104848249

Raylan Prestes UEPG), Marcelo Emilio (Orientador), 20004205@uepg.br: marcelo_emilio@yahoo.com.

Universidade Estadual de Ponta Grossa / Departamento de Física.

Astronomia, Astrofísica Estelar

Palavras-Chave: *fotometria, espectroscopia, exoplanetas.*

Resumo

Neste trabalho fazemos a combinação dos dados de fotometria do CoRoT e espectrógrafos Sophie e HARPS para calcular os parâmetros planetários e assim confirmar o candidato a exoplaneta CoRoT 104848249.

Introdução

A missão CoRoT possibilitou a confirmação de 34 exoplanetas durante seus 6 anos de operação (Boufleur, 2018). Com fim em 2013 a missão deixou para trás uma imensa quantidade de dados de fotometria para milhões de objetos celestiais, a maioria destes contendo informações de trânsito planetário e estelar. Pela análise conjunta destes dados e das velocidades radiais é possível fazer o cálculo da maioria dos parâmetros orbitais do sistema CoRoT 104848249, assim permitindo a confirmação de exoplanetas.

Materiais e Métodos

A modelagem da curva de luz foi feita através de considerações geométricas em relação ao trânsito. O modelo utilizado é construído através do pacote batman (*Bad-Ass Transit Model cAlculaTioN*) (Kreidberg, 2015).

O modelo geral para as velocidades radiais, de onde pode ser derivada a relação entre a semi-amplitude e a massa mínima do planeta (derivadas da 3^a Lei de Kepler) é dado por (Perryman, 2018):

$$v_r = K[\cos\omega + \nu + e\cos\omega]$$

Resultados e Discussão

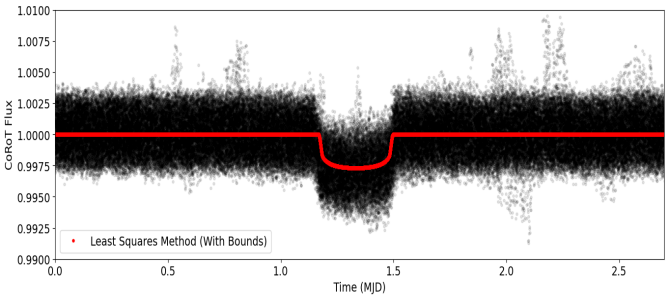


Figura 1. Modelo calculado para o trânsito dobrado em fase.

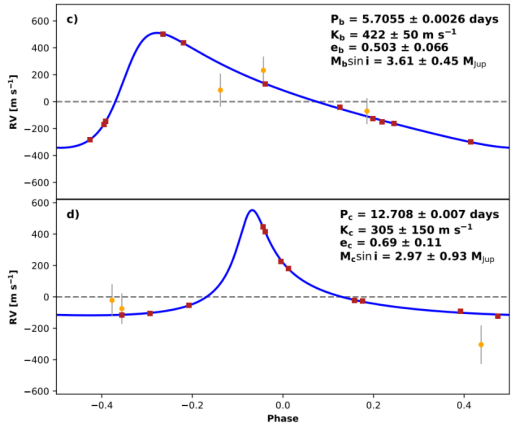


Figura 2. Modelo encontrado para as velocidades radiais, considerando órbitas excêntricas e a existência de dois exoplanetas. Estão presentes também os principais parâmetros.

Tabela 1. Parâmetros calculados a partir da combinação do trânsito e velocidades radiais.

CoRoT ID 104848249		
P_b	5.7055 ± 0.0026	$dias$
R_b	0.0497 ± 0.005	R_J
i_b	87.7 ± 0.8	$graus$
K_b	422 ± 50	m/s
e_b	0.503 ± 0.066	
M_b	3.6 ± 0.4	M_J
P_c	$12.708 \pm 0.0.007$	$dias$
K_c	305 ± 150	m/s
e_c	0.69 ± 0.11	
$M_c \sin i_c$	2.97 ± 0.93	M_J

Conclusão

Neste trabalho foi possível a confirmação de dois novos exoplanetas com massas superiores à massa de Júpiter.

Agradecimentos

Agradeço ao Dr. Marcelo Emilio pela paciência, ao Dr. Rodrigo Boufleur pelo auxílio, a minha família por todo o apoio e a UEPG.

Boufleur, R. “A modified corot detrend algorithm and the discovery of a new planetary companion,”**Monthly Notices of the Royal Astronomical Society**, vol. 473, no. 1, pp. 710–720, 2018.

Kreidberg, L. “Batman: Basic transit model calculation in python”, ”**Publications of the Astronomical Society of the Pacific**, vol. 127, no. 957, p. 1161, 2015.

Perryman, M. **The exoplanet handbook**. Cambridge university press, 2018.