

Detetar exoplanetas



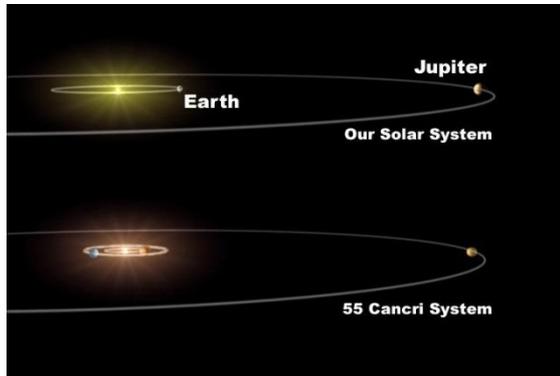
Monitor: Annelies

Alunos: Inês, Raul, Rui, Rafaela, Carolina

Introdução

Neste trabalho, iremos explicar os passos necessários para detetar um exoplaneta, ou seja, alguns dos instrumentos e métodos necessários para o fazer.

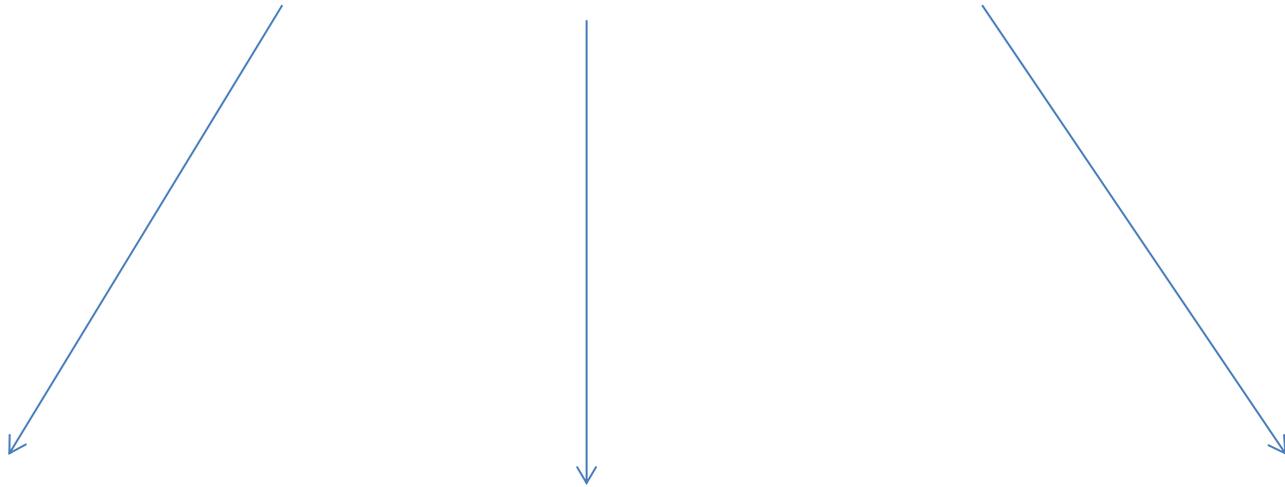
Exoplaneta



Um exoplaneta é um planeta que não orbita em torno do Sol, mas em torno de uma outra estrela, ou seja, não faz parte do nosso sistema solar.

O primeiro exoplaneta foi descoberto em 1989.

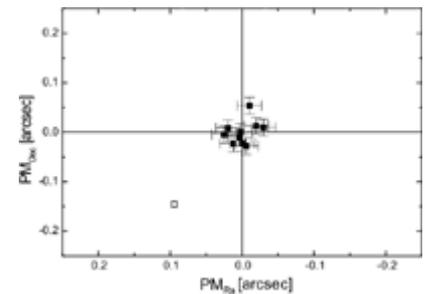
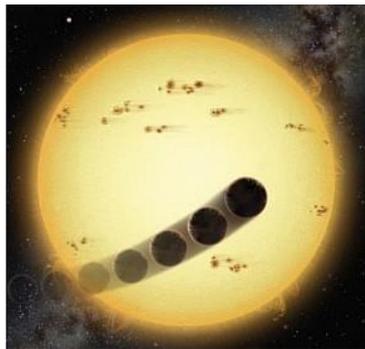
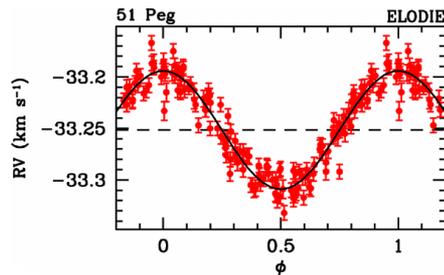
Como detetar um exoplaneta?



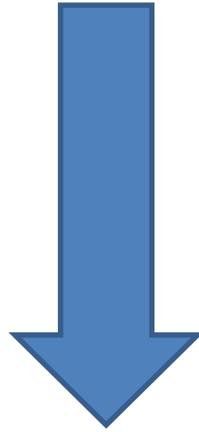
Velocidade radial

Trânsito

Outros... (exemplo:
Astrometria)



Como caracterizar uma estrela?



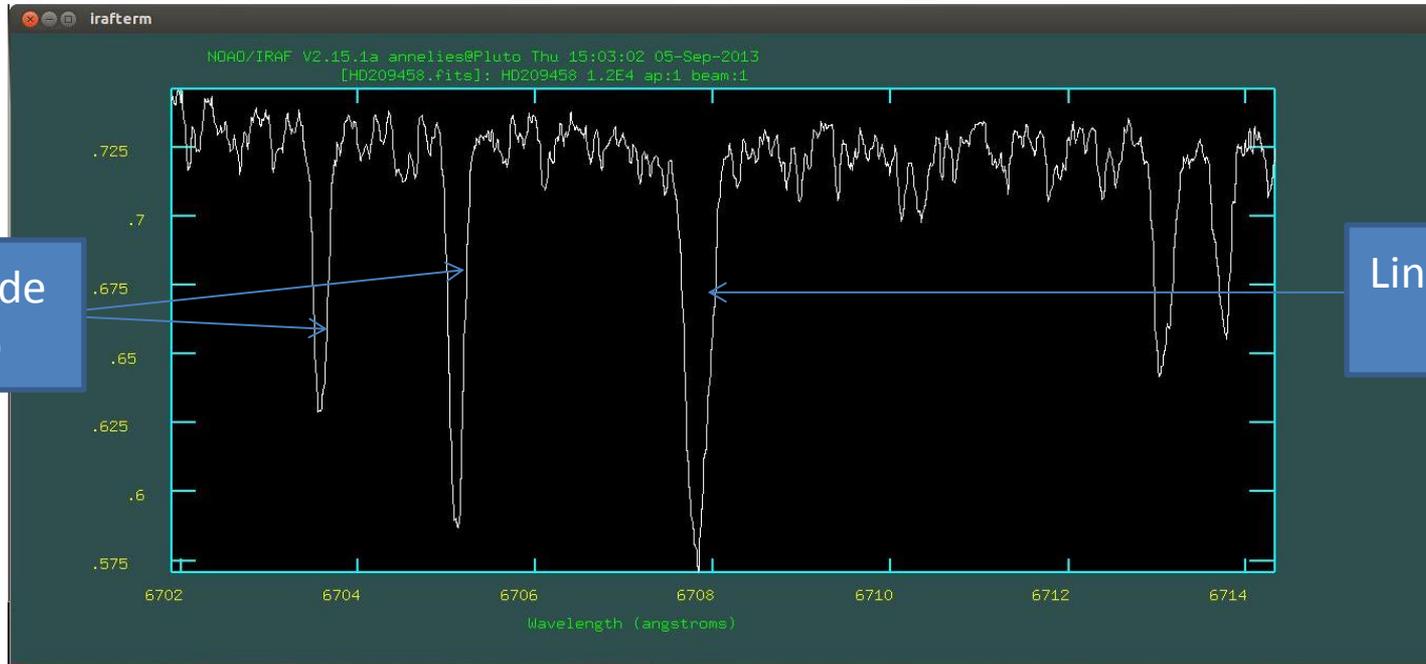
Espectro Estelar

Espetro estelar



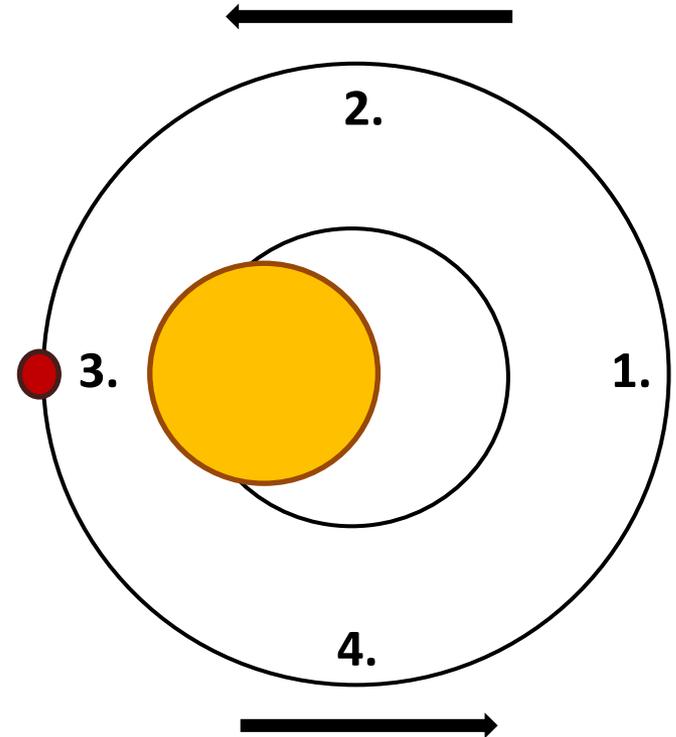
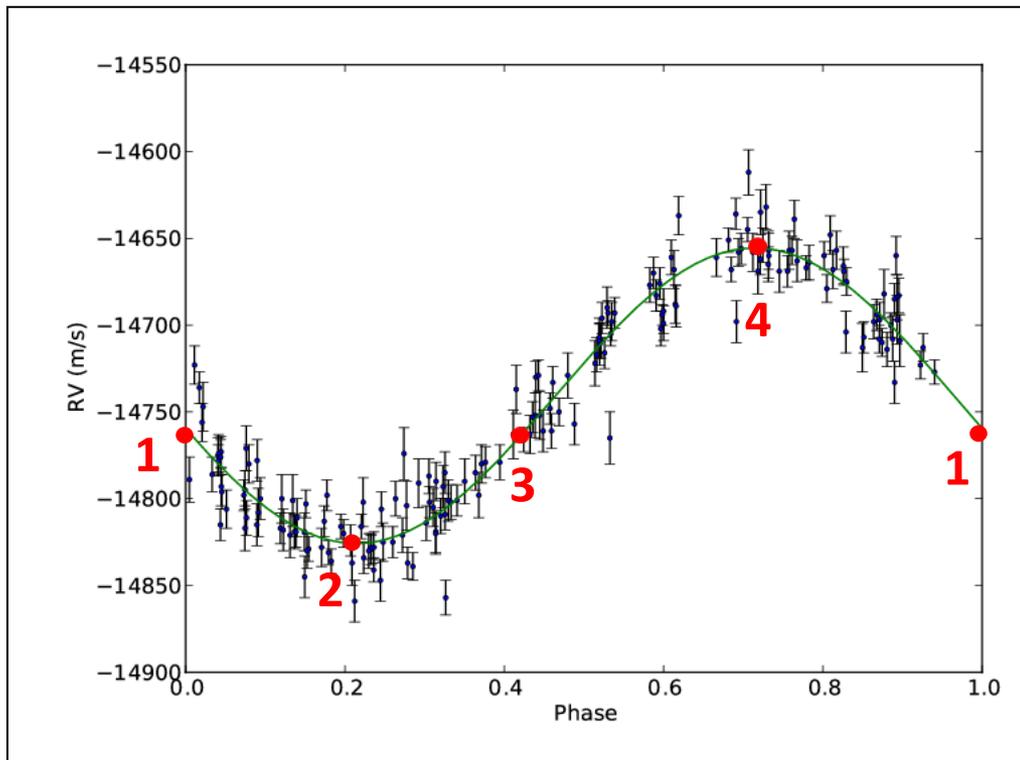
O espectrógrafo é um instrumento que separa a luz em diferentes ondas.

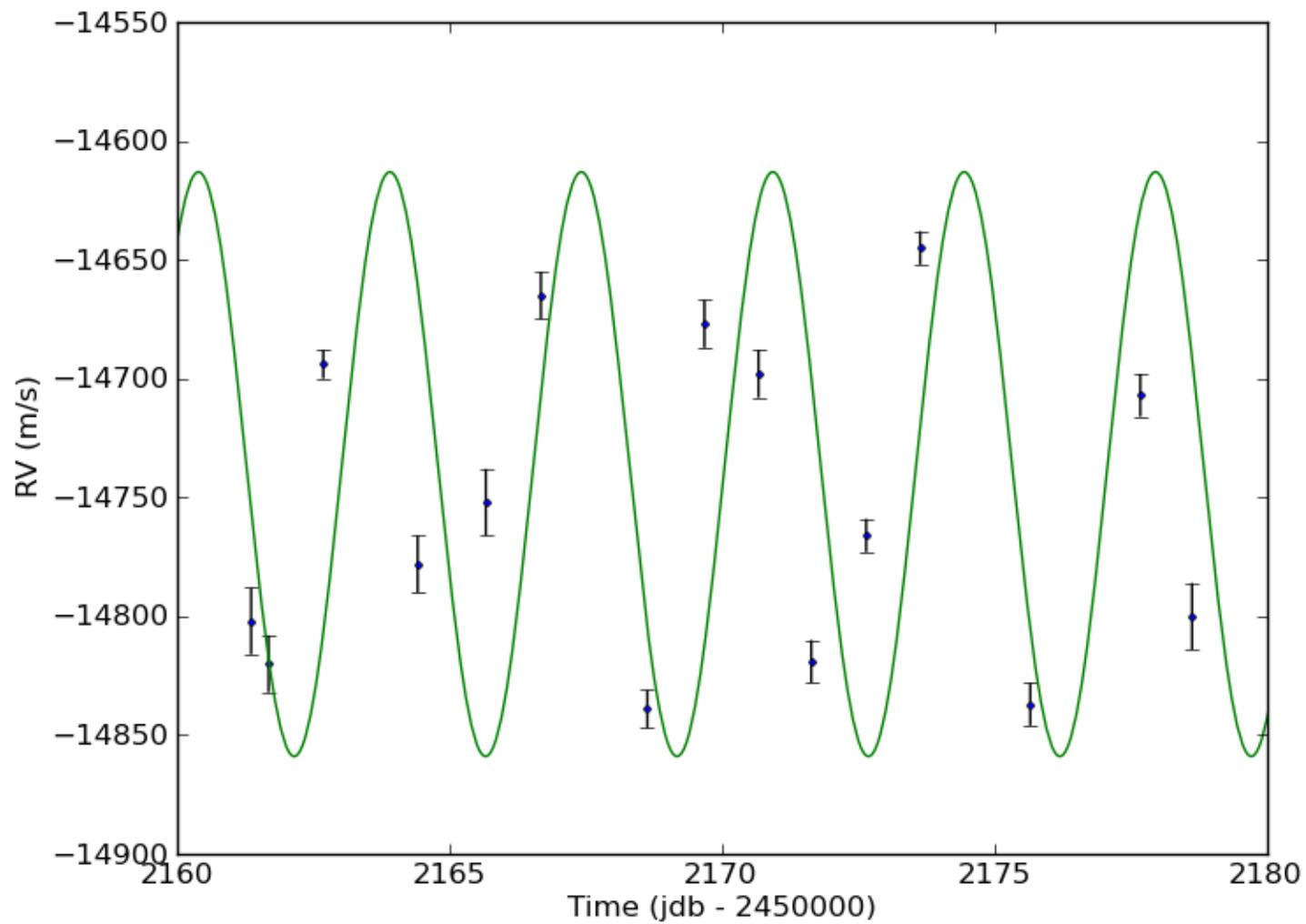
Com o espectro estelar, vamos ver as linhas de ferro, que são linhas a partir das quais, dependendo da sua forma e profundidade, ou seja dependendo da sua área, saberemos melhor os valores da temperatura e a quantidade de metal presente na estrela. Das linhas de ferro vamos retirar a largura equivalente (que é medida com o computador, mais concretamente com um programa chamado ARES). A largura equivalente dir-nos-á temperatura e a quantidade de metal presente na estrela do planeta que estamos a detetar.

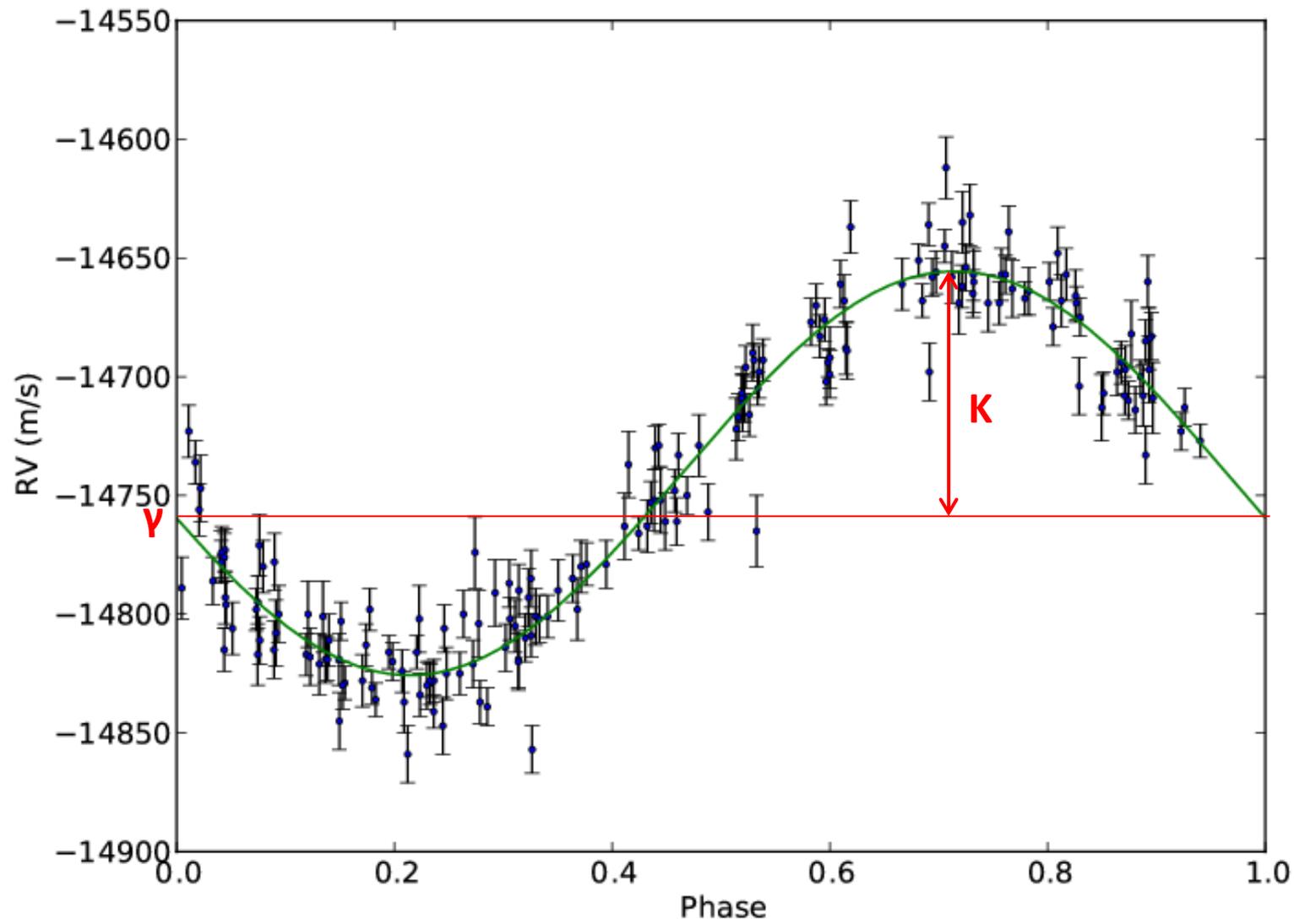


Velocidade Radial (RV)

Considerando um observador no ponto 3, quando a estrela se desloca de 3 para 1, ela aparenta mover-se mais depressa, e quando se desloca de 1 para 3, parece que se move mais devagar.

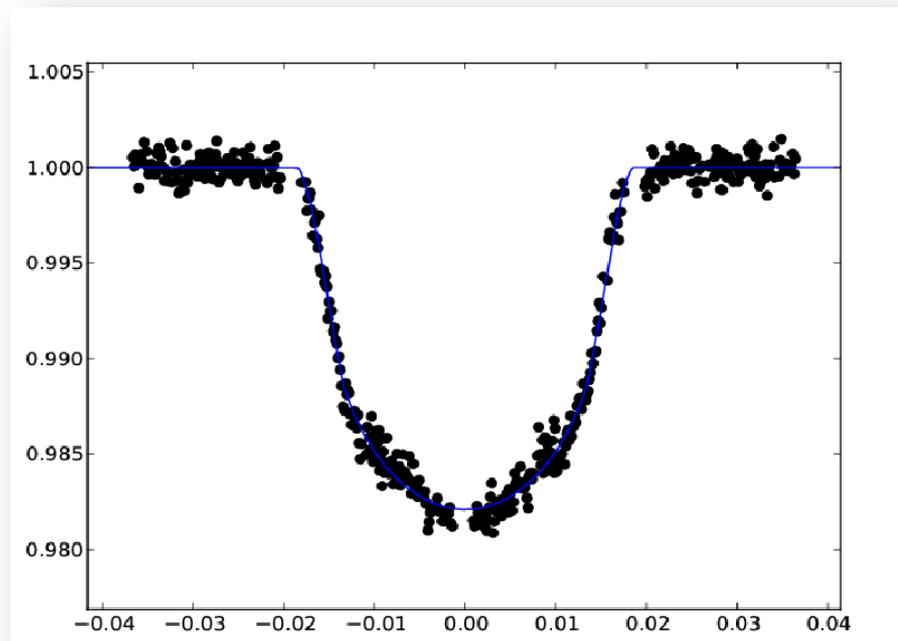




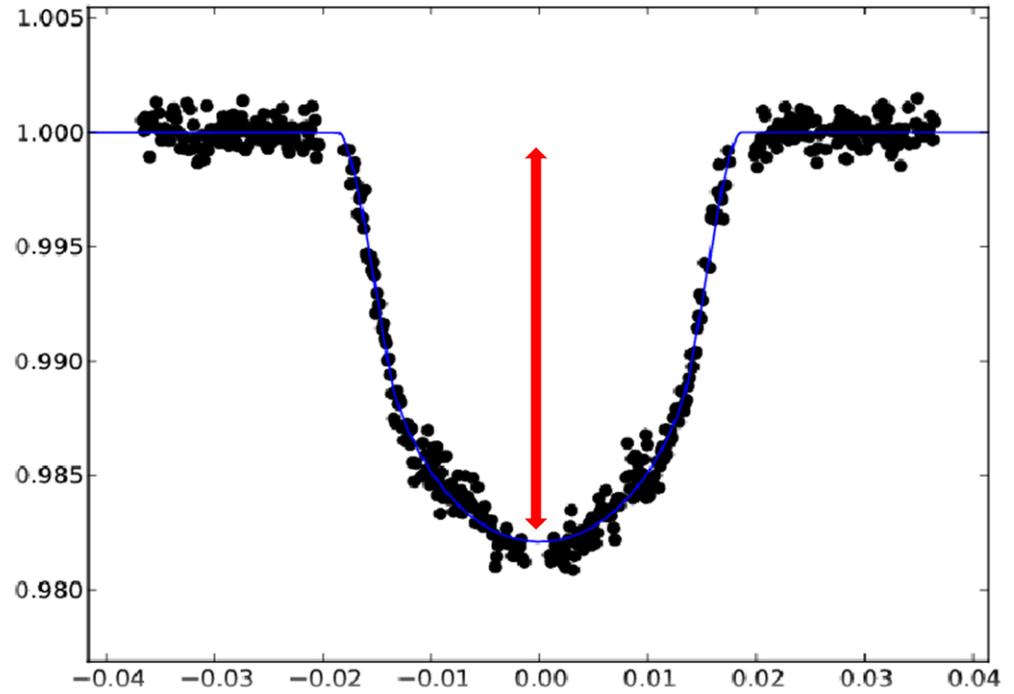


Trânsito

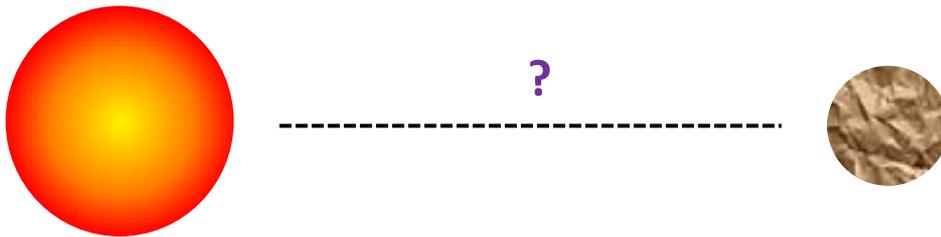
- Brilho da estrela
- Curva de luz

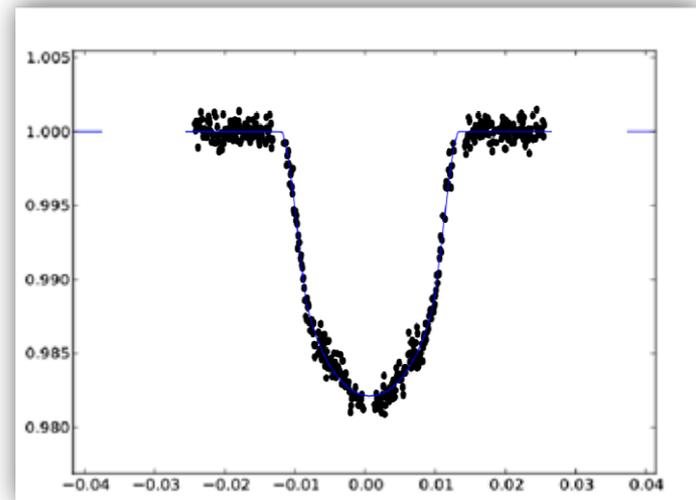
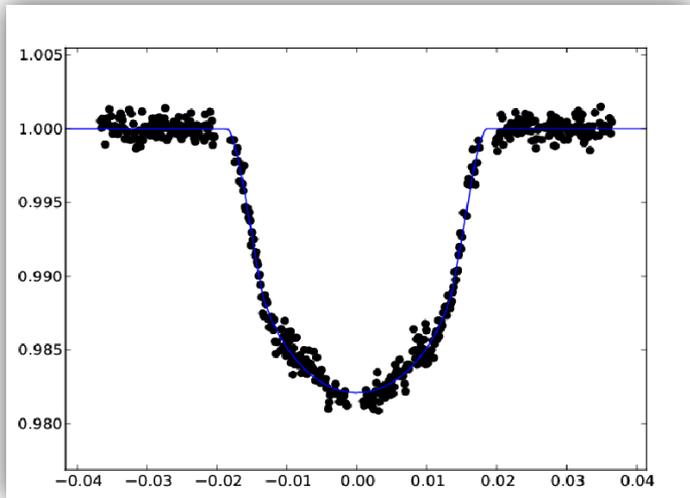


$$\frac{R_p}{R_s}$$

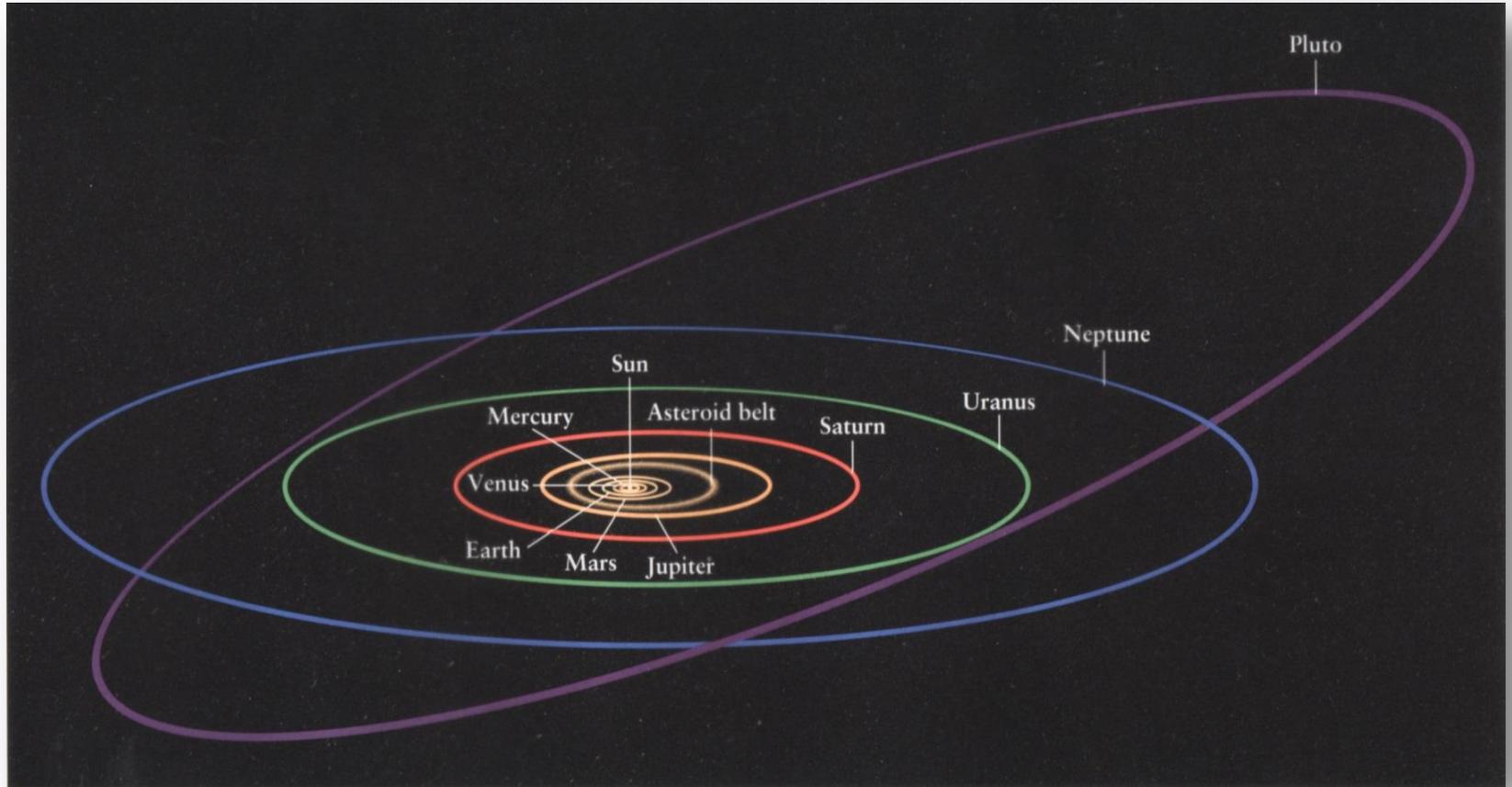


- Distância do planeta à estrela:
- Semieixo maior= a

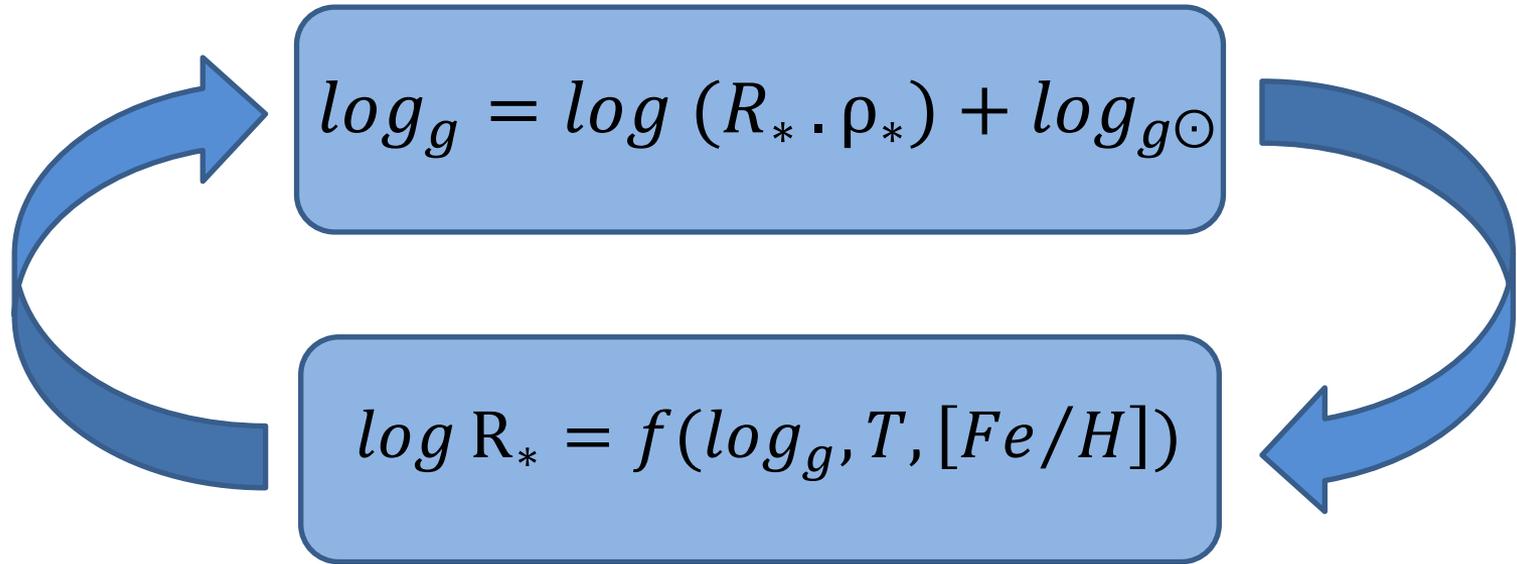




- Inclinação (i).
- Depende da posição do planeta em relação à estrela.



Cálculo do raio e da massa da estrela



$$\rho_* = \frac{M_*}{R_*^3}$$

Resultados

Resultados Obtidos

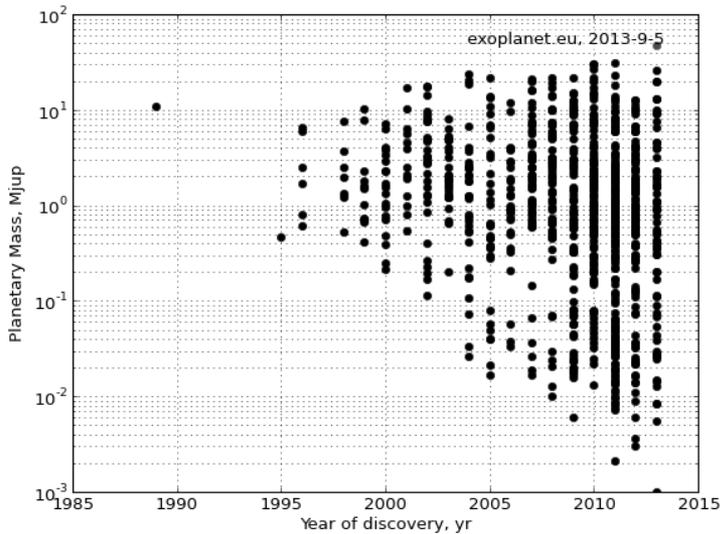
Planeta	Estrela
P= 3.5246 dias	T= 5919 K
a= 0.046 UA	[Fe/H]= -0.10
Mp= 0.67 Mj	Logg= 4.34 g.cm ²
Rp= 1.33 Rj	R*= 1.16 Rs
l= 86.49 graus	M*= 1.07 Ms

Resultados Oficiais

Planeta	Estrela
P= 3.5248 dias	T= 6075 K
a= 0.047 UA	[Fe/H]= 0.02
Mp= 0.71 Mj	Logg= 4.36 g. cm ²
Rp= 1.38 Rj	R*= 1.15 Rs
l= 86.59 graus	M*= 1.15 Ms

HD209458b

Descoberto em 1999
Redescoberto em 02/09 a 04/09
de 2013

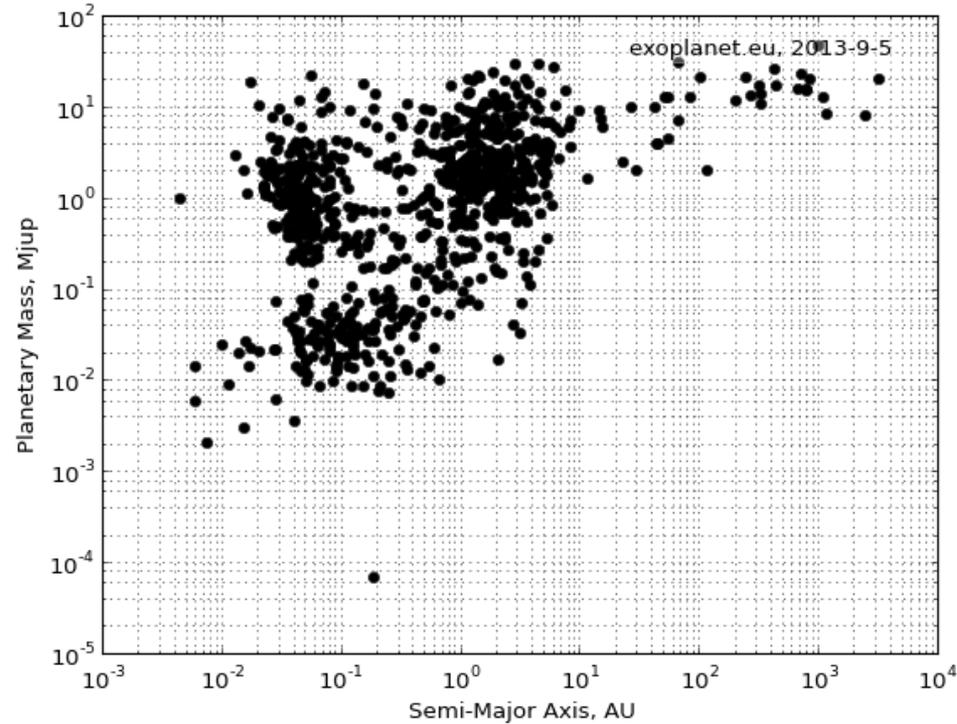


Curiosidades:

Este planeta foi o primeiro planeta a ser descoberto através do método de trânsito.

Este planeta é considerado um *Hot Jupiter* o que significa “Júpiter quente” e é classificado desta forma porque é um planeta muito grande próximo de uma estrela.

Estes sistemas são geralmente constituídos apenas por um planeta.



Obrigado!