

Estrelas e Planetas na Universidade de Coimbra

J. Fernandes (Universidade de Coimbra)

e

I. Dorotovic, A. Garcia, N. Peixinho e F. Pinheiro

Plano da apresentação

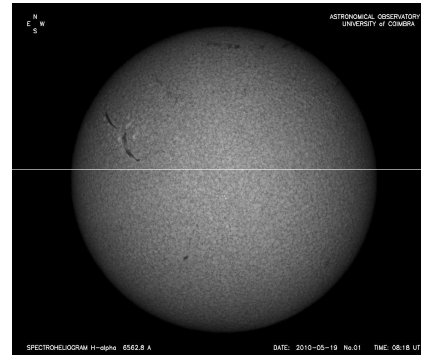
- Instituições da Astronomia
- Áreas de investigação
 - Física Solar
 - Objectos Transneptunianos
 - Evolução estelar
- Alguns resultados globais

Instituições da Astronomia

- Centro de Física Computacional, UC
 - 30 integrados
 - 5 linhas de investigação
 - Astrofísica e Geofísica (3 dout. em A&A + 1 aluno de dout.)
 - Última avaliação: Muito Bom
- Observatório Astronómico UC
 - Membros: 3 doutorados + 1 Tec. Sup.
 - Física Solar (expectroheliógrafo)

Áreas investigação – Física Solar

- Observações diárias da fotosfera e cromosfera solar usando CCD (desde 2007)



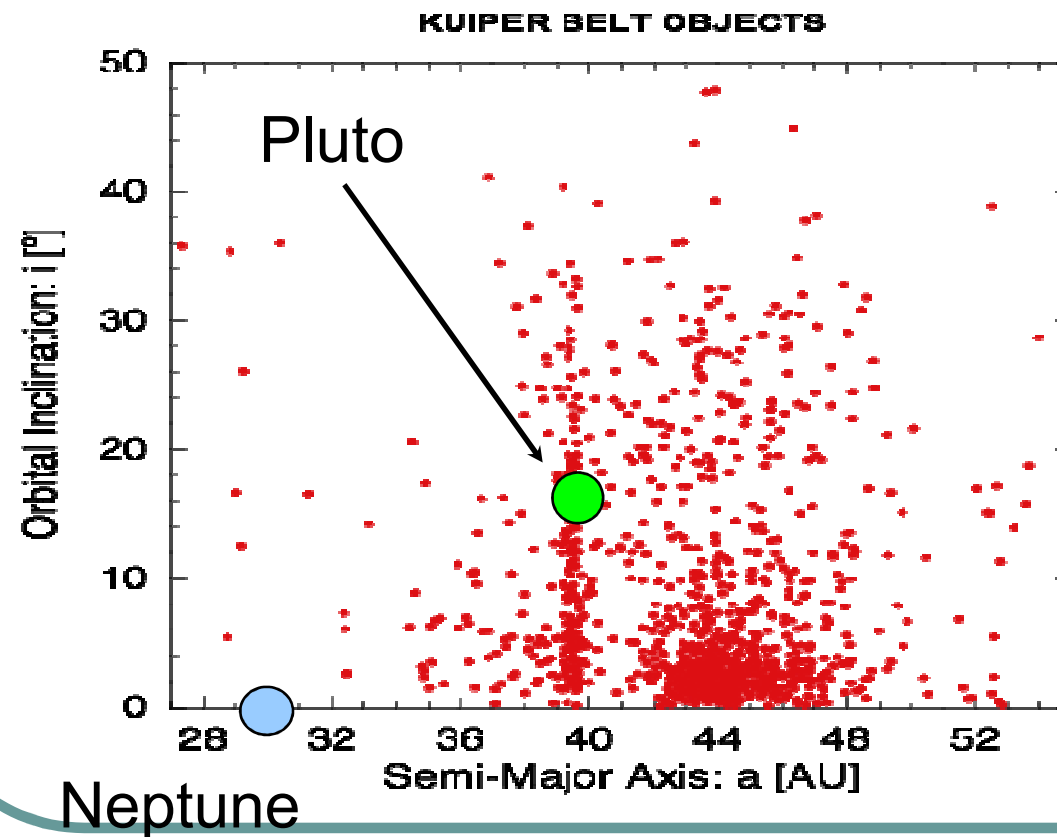
- Base de dados com ~ 30000 imagens (BASE2000 do Obs. de Paris)
- I. Dorotovic, A. Garcia e J. Fernandes

Áreas investigação – Física Solar

- Trabalhos recentes de investigação:
 - Assimetria Norte-Sul da actividade solar (Dorotovic & Garcia 2010, em preparação)
 - Áreas das manchas solares, usando a técnica fuzzy (Fonte & Fernandes 2009)
 - Observatório Paris, Obs. Ondrejov e Goddard Space Flight Center

Áreas investigação – TNOs

Objectos gelados com órbitas transneptunianas. Fonte de cometas de pequeno período (% terrestre de água e matéria orgânica).



Actualmente:

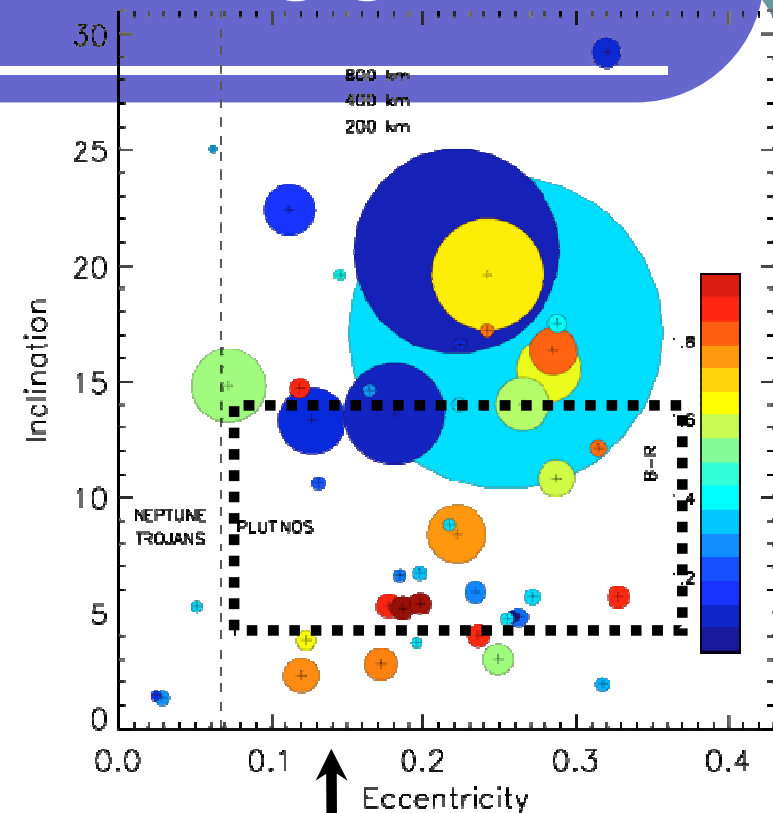
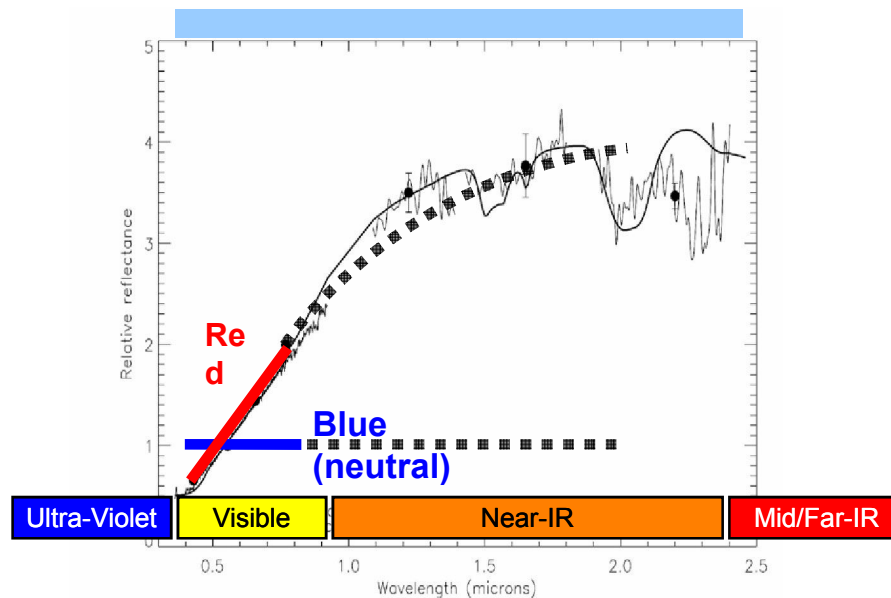
> 1300 identificados

< 300 com info. da superfície

Áreas investigação – TNOs

Espectros, cores e dinâmica

- Espectros para <80 objects.
- Cores para todos: primeira indicação do espectro
- Estudos dinâmicos: simulações ou com órbitas conhecidas



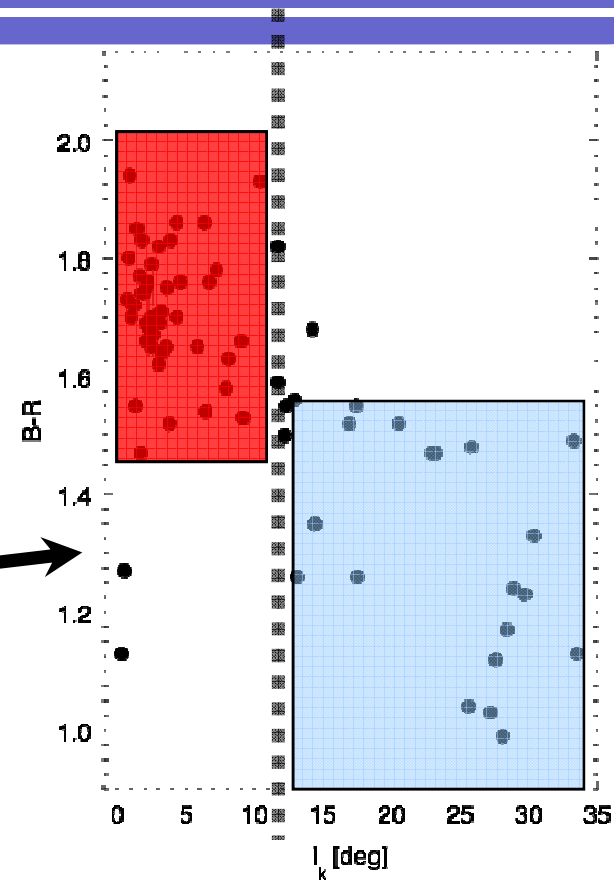
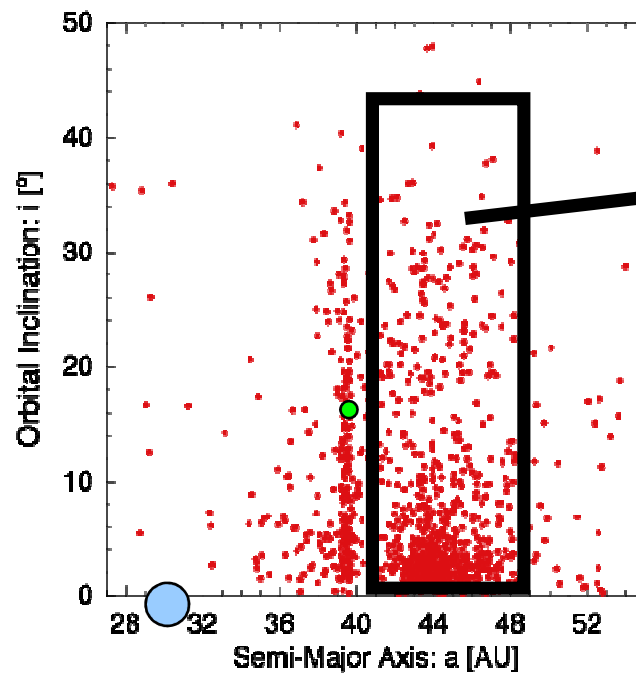
Plutinos de baixa inclinação podem colidir com “Neptune Trojans” (Almeida et al. (2009))

Áreas investigação – TNOs

Clássicos KBOs “vermelhos” e “azuis”:

Há dois grupos de famílias de cores divididas em $i \sim 12^\circ$

Favorecimento de um formação distinta
KUIPER BELT OBJECTS



$i_k = 12^\circ$

: Peixinho et al. (2008)

Áreas investigação – TNOs

FACILITIES USED FOR OUR STUDIES ON KBOs SINCE 2001:

3.6 m CFHT Telescope, Hawaii, USA

8 m Subaru Telescope, Hawaii, USA

3.8 m UKIRT Telescope, Hawaii, USA

2.2 m UH Telescope, Hawaii, USA

10 m Keck Telescope, Hawaii USA

8 m VLT Telescope, Chile

3.6 m NTT Telescope, Chile

4.2 m WHT Telescope, Canary Islands, Spain

3.6 m TNG Telescope, Canary Islands, Spain

1.5 m OAN Telescope, Calar Alto, Spain

MEMBERSHIP OF CONCLUDED LARGE TEAM PROJECTS:

1st ESO Large Program on Centaurs and TNOs

2nd ESO Large Program on Centaurs and TNOs

MEMBERSHIP OF ONGOING LARGE TEAM PROJECTS:

Ground Support observations for Herschel
Telescope key program: “TNOS are Cool”, using
ESO Telescopes

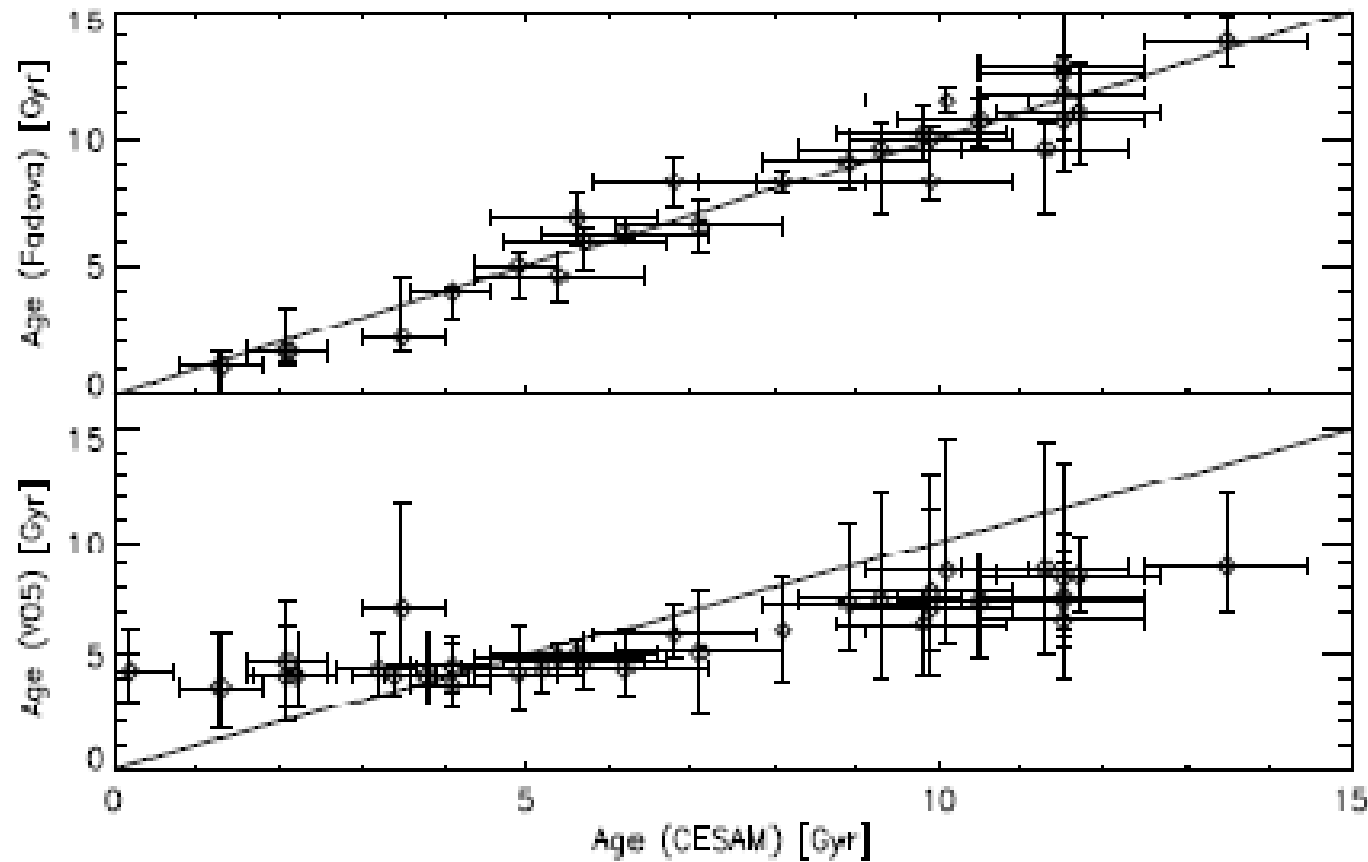
Study of Binary TNOs, using ESO Telescopes

Áreas investigação – Evol. Est.

- Comparação entre modelos de evolução e observações (HRD)
- Determinação da massa e idade
 - Minimização χ^2

$$\chi^2(M, t) = \left(\frac{\log L_{obs} - \log L_{mod}}{\sigma_L} \right)^2 + \left(\frac{\log Teff_{obs} - \log Teff_{mod}}{\sigma_{Teff}} \right)^2$$

Áreas investigação – Evol. Est.

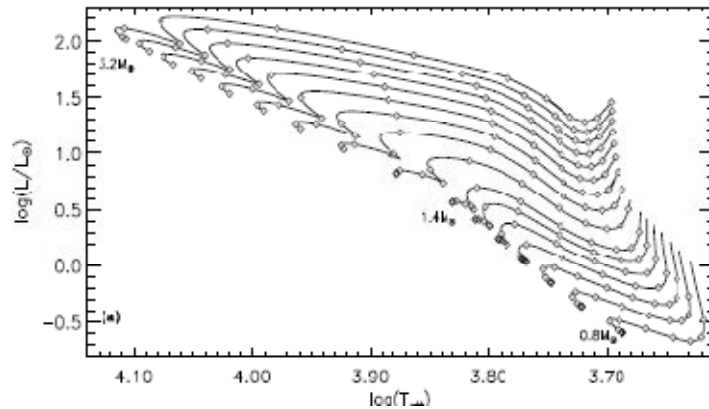
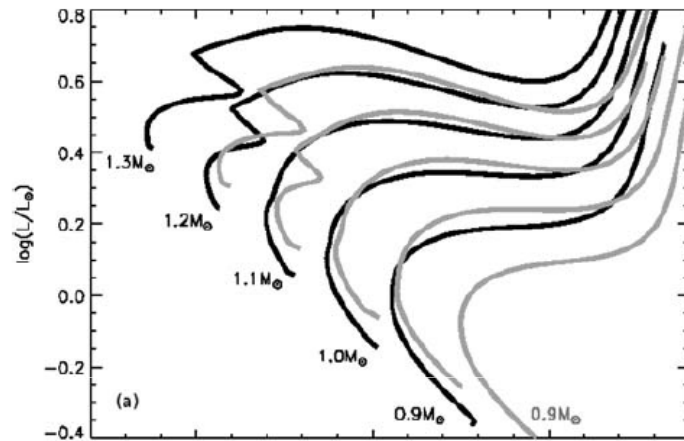


Sousa et al. 2010

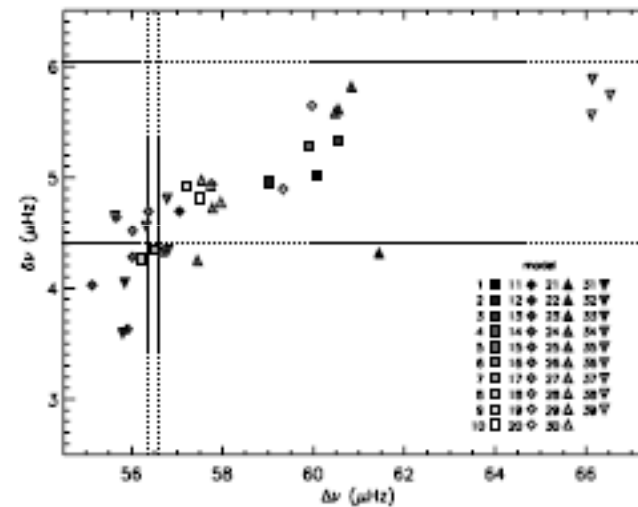
Áreas investigação – Evol. Est.

- Comparação entre modelos de evolução e observações (HRD)
- Determinação da massa e idade para estrelas ms
 - Minimização χ^2 (Fernandes, Pinheiro, Peixinho)
 - Técnicas de optimização P-Swarm (Fernandes)
 - Redes neuronais (Pinheiro, Fernandes)
- Modelos fora na ms, incluindo oscilações

Áreas investigação – Evol. Est.



mu Her (Pinheiro & Fernandes 2009)



Pinheiro (2008)

Áreas investigação – Evol. Est.

- Comparação entre modelos de evolução e observações (HRD)
- Determinação da massa e idade para estrelas ms
 - Minimização χ^2 (Fernandes, Pinheiro, Peixinho)
 - Técnicas de optimização P-Swarm (Fernandes)
 - Redes neuronais (Pinheiro, Fernandes)
- Modelos fora na ms, incluindo oscilações
- Participação em projectos internacionais: COROT e GAIA

Alguns resultados globais

- Recursos Humanos (2000-2010)
 - Física Solar
 - Ivan Dorotovic (05-10)
 - Pequenos Corpos do Sistema Solar
 - Helena Morais (05-08), Pedro Lacerda (04-07), Nuno Peixinho (04-07 + Ciência 07)
 - Evolução Estelar
 - JF, Thibault Lejeune (00-04), Erwan Lastennet (01-02), Reza Samadi (04), João Marques (03-07, TD UP), Fernando Pinheiro (> 08)

Alguns resultados globais

- Publicações (2000-2010)
 - Revistas referee: 40 ($1 < FI < 5$)
 - Citações (total): 1000
 - Artigo no top-10 da UC (fonte III, 2007)
 - Proceedings: > 50
 - Três actas de congresso internacional:
 - “Observed HR Diagrams and Stellar Evolution”, Coimbra, 2001 (PASP)
 - “GAIA and DIVA photometry”, Porto, 2002, JENAM
 - “The Physics of Chromospheric Plasmas”, Coimbra, 2006 (PASP)