

Joana Santos

Investigadora de Pós-doutoramento em Astrofísica

INAF-Osservatorio Astronomico di Trieste

[Licenciatura Física, 2002, FCUL-Lisboa]

Lisboa, 30 Abril 2010

Estágio no ESO - Munique, 2003-2005

Area tecnica Instrumentação para Astronomia

Grupo Optica Adaptativa (pertencente à Telescope Systems Division)

Projecto MAD, Multi-conjugate Adaptive Optics Demonstrator

Plano de trabalho de caracter interdisciplinar: mecanica, optica, electronica

Conceito geral do MAD: prototipo que pretende validar diferentes tecnicas de reconstrução de imagem usando optica adaptativa multi-conjugada (MCAO) no ambito do Extremely Large Telescope

Caracteristicas:

- comprimento de onda **K band** ($2.2 \mu\text{m}$)
- campo de visao: **2'**
- usa estrelas brilhantes ($m_v < 14$) naturais

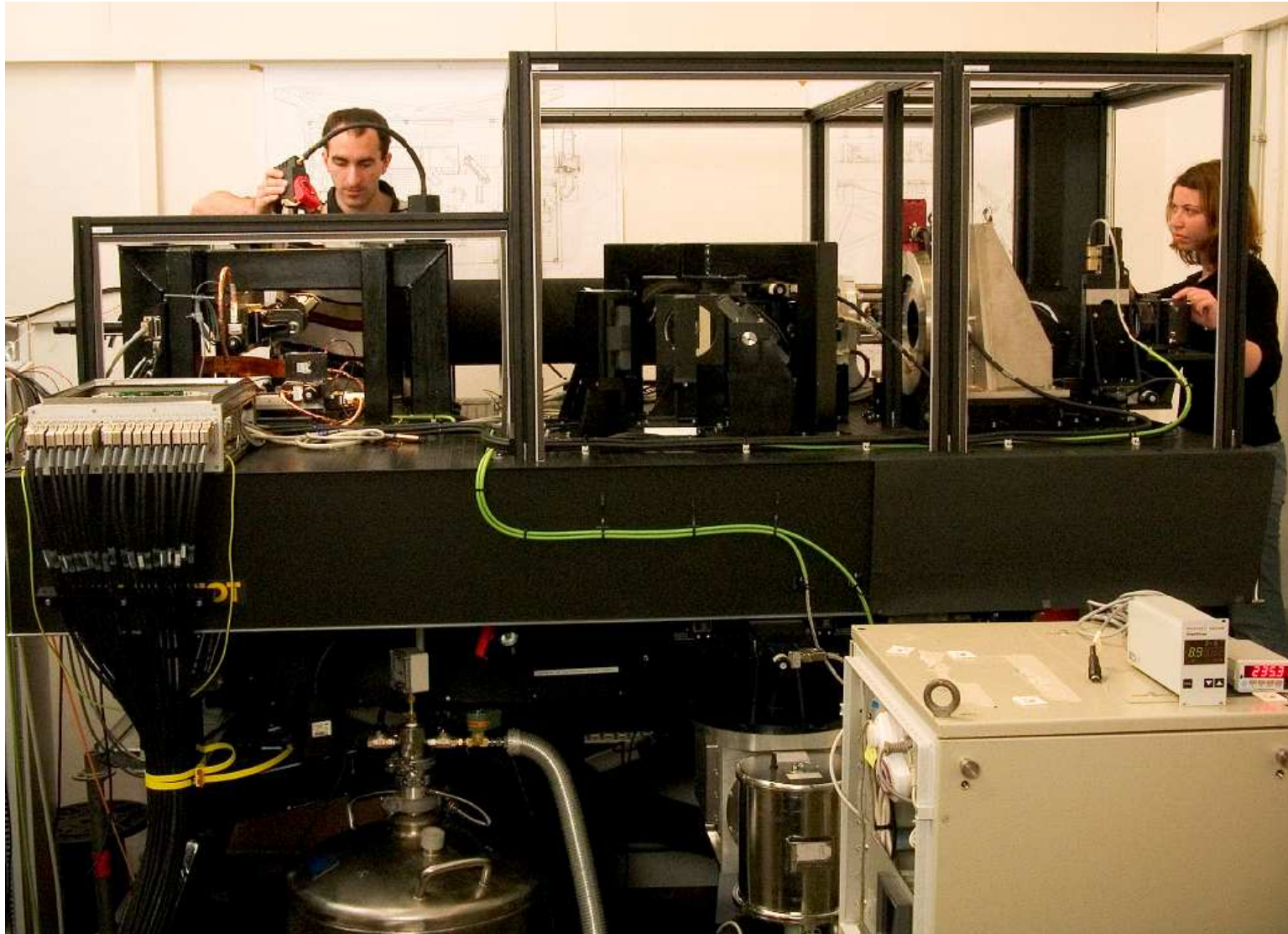


A correcção MCAO e' implementada com:

- 2 espelhos deformaveis (DM), conjugados a diferentes altitudes
- 2 tipos de sensores de frente de onda (WFS) para diferentes tecnicas de reconstrução de imagem: *Multi Shack-Hartmann WFS* - Star Oriented MCAO reconstruction
- Real-Time Computer
- Camara de infravermelhos CAMCAO, 1' FoV IR

MAD

MAD bench in the optical lab 2004



Plano de trabalho

- **Montagem** de sub-sistemas (unidades de calibração, sensores Shack-hartmann, espelhos planos e deformaveis, etc)
- **Caracterização de :**
 - 2 espelhos deformaveis (funções de influencia, funções de transferencia)
 - 5 CCDs (ruído, bias, corrente escura, linearidade e uniformidade, ganho)
 - Sensores de frente de onda SH (linearidade e escala)
 - Espelhos planos (qualidade optica - interferometria)
- **Alinhamento optico** do sistema: quantificar aberrações opticas
- **Teste do sistema:** aquisição de dados no modo Star Oriented

Relatorios anuais ADI: 2004, 2005

Seminarios:

CAUP – Porto, 2004: “Adaptive optics at ESO: A portuguese traineeship”

Observatorio de Lund - Suecia, 2004: “MAD: Assembly, Integration and Testing”

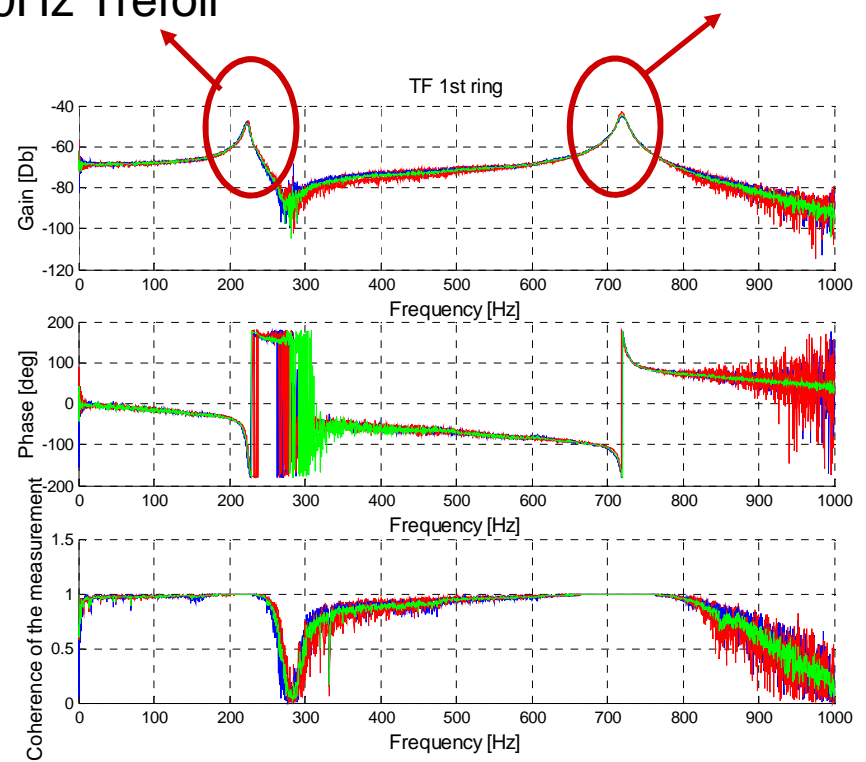
Espelhos deformáveis



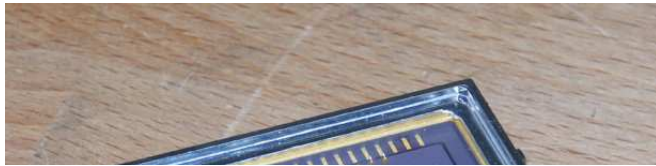
Função de transferencia

230Hz Trefoil

720Hz Focus



Sensores de frente-de-onda Shack-Hartmann



CCD

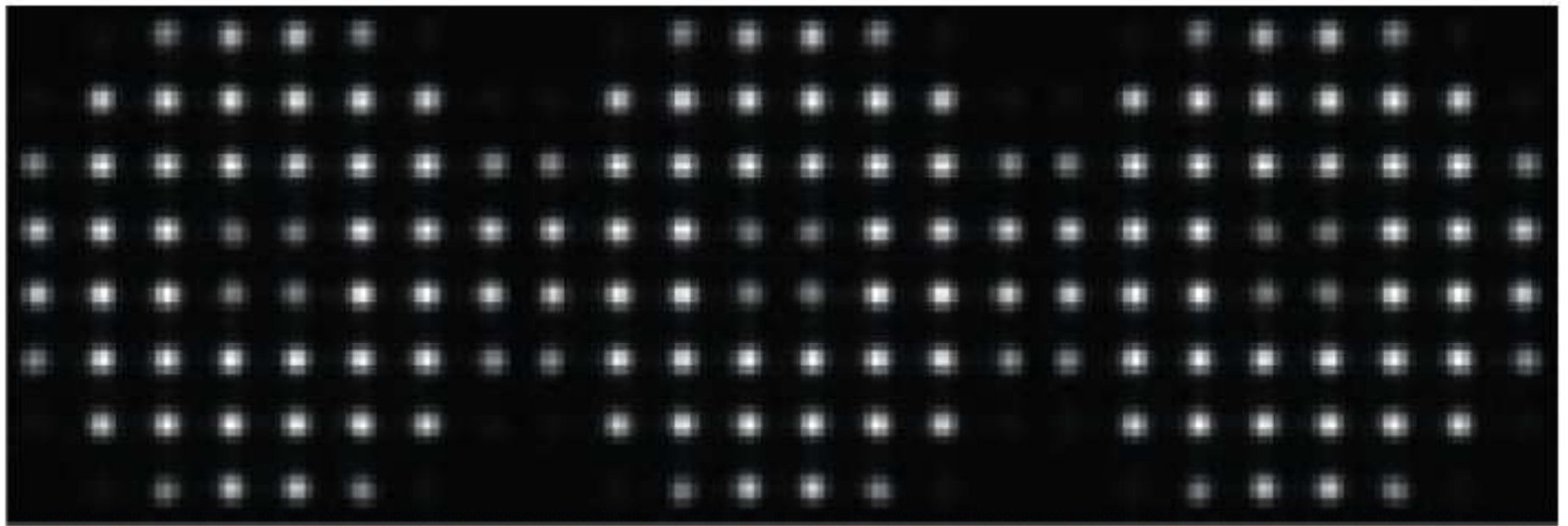
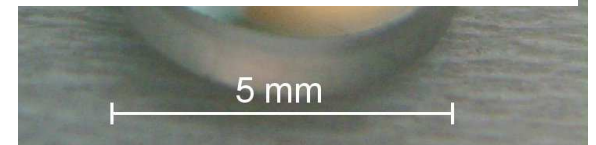
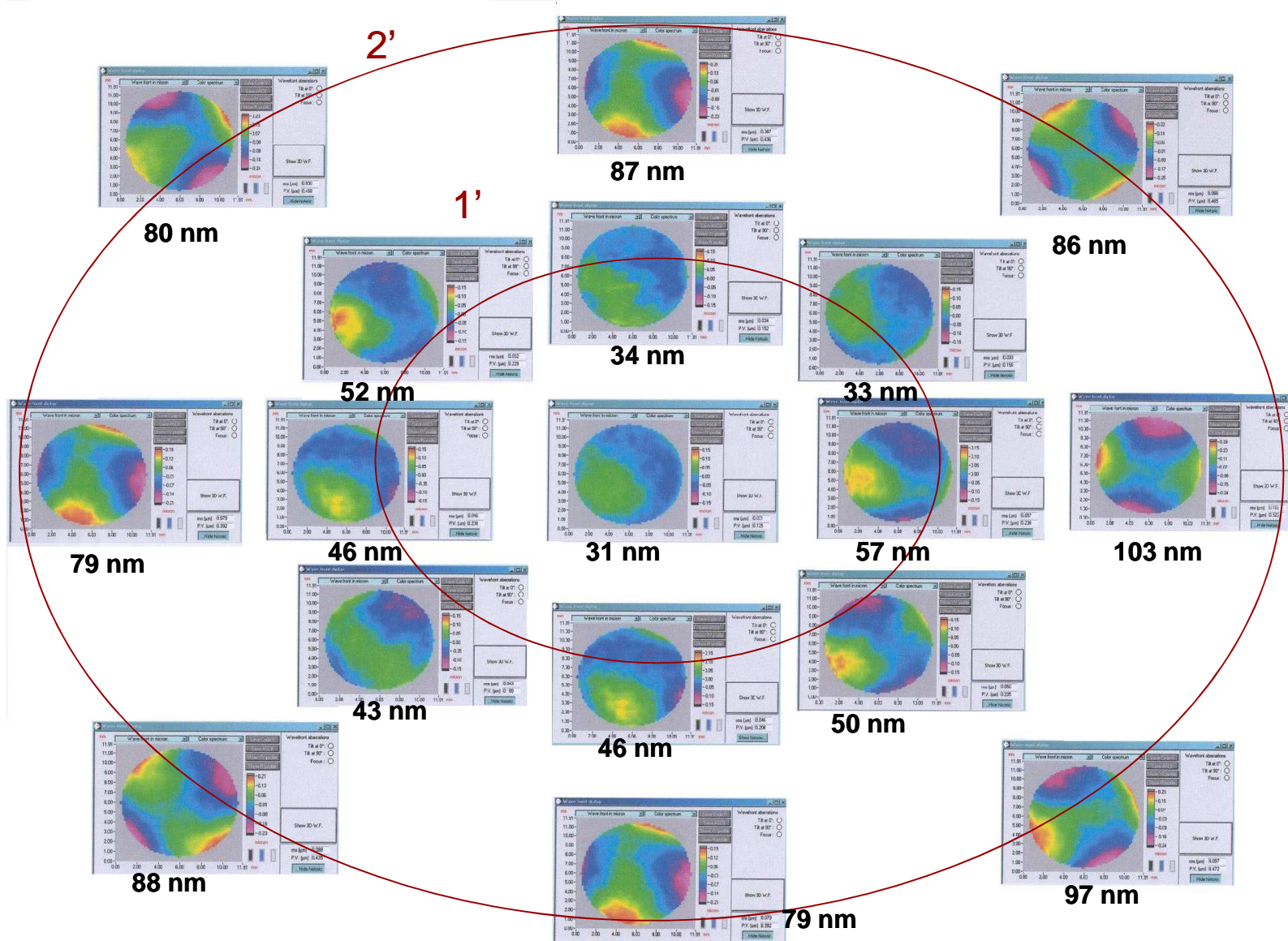


Figure 4. Sample image, Shack-Hartmann mode, $3 \times 64 \times 64$ pixels.

Objectiva


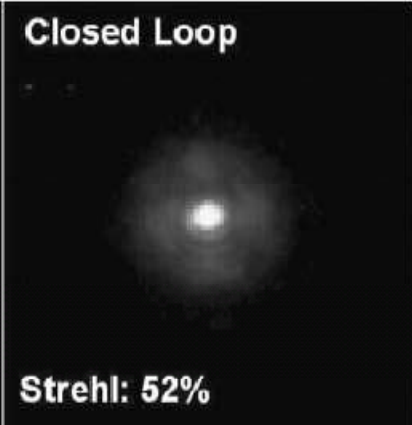


Mapa de aberrações ópticas



Performance do MAD

MAD first light SCAO @ 2.2 μ m
Seeing(V) 0.4" - Wind 10 m/s - Loop 115 Hz

Open Loop	Closed Loop
	

Strehl: 52%

Fig. 8. First light closed loop in SCAO configuration.

C. R. Physique 6 (2005) 1118–1128

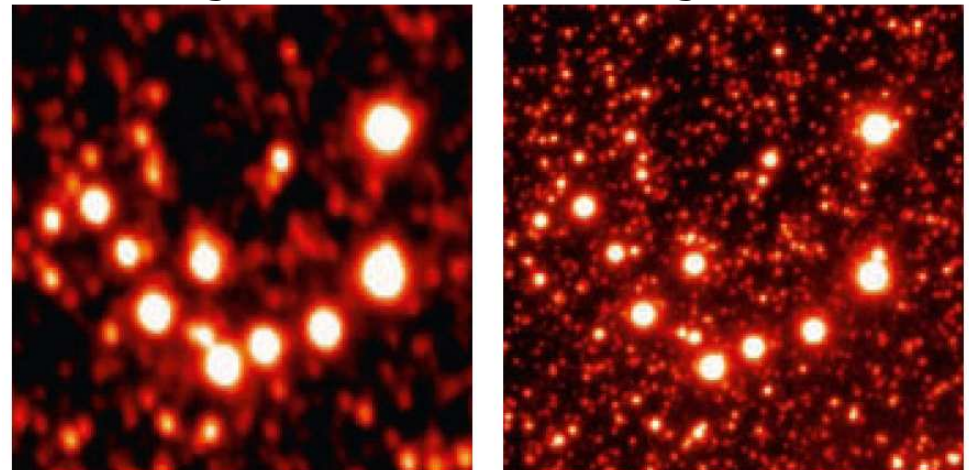
MAD: practical implementation of MCAO concepts

Enrico Marchetti^{a,*}, Roland Brast^a, Bernard Delabre^a, Rob Donaldson^a,
Enrico Fedrigo^a, Christoph Frank^a, Norbert Hubin^a, Johann Kolb^a,
Miska Le Louarn^a, Jean Louis Lizon^a, Sylvain Oberti^a, Fernando Quiros Pacheco^a,
Roland Reiss^a, Joana Santos^a, Sebastien Tordo^a, Elise Vernet^a, Roberto Ragazzoni^b,
Carmelo Arcidiacono^b, Paolo Bagnara^c, Andrea Baruffolo^c, Emiliano Diolaiti^d,
Jacopo Farinato^b, Matteo Lombini^b

ESO press release: The star cluster Trumpler 14



Omega centauri, ESO messenger 2007



Beneficios

ESO ambiente internacional, interdisciplinar, estimulante, criativo, aberto

Grupo bom ambiente de trabalho, espirito de equipa, boa organização, 'democratico' 😊

Skills conhecimentos practicos de:
mecanica, optica, electronica
sentido de responsabilidade, empreendedorismo

Frequentes seminarios de astrofisica no campus, variedade de temas ...

Percurso Profissional

2005-2008 Doutoramento em Astrofísica, Universidade de Munique (LMU)
+ Max-Planck Institute fuer Extraterrestrische Physik
(International Max-Planck Research School for Astrophysics)
The baryon content of distant X-ray galaxy clusters

Cosmologia observacional + Formação e evolução de galáxias +
Estudo de enxames de galáxias distantes

X-rays + óptico (Chandra, Hubble Space Telescope, ESO/NTT + VLT)

2008-2010 Post-doctoral researcher, Observatorio Astr. de Trieste, IT

2010-? Research fellow, ESA – Madrid, ES

Herschel IR -> estudo de enxames de galáxias distantes