

Telescópios Gemini

novos instrumentos, novos desafios

Basílio Santiago (IF/UFRGS)

Representante brasileiro no Comitê Científico do
Gemini

Comissionamento instrumental em 2007

- Desafio no Gemini Sul: NICI, GSAOI, MCAO e Flamingos-2
- Altair/LGS e reparo do GNIRS no norte, onde instrumento deverá permanecer.

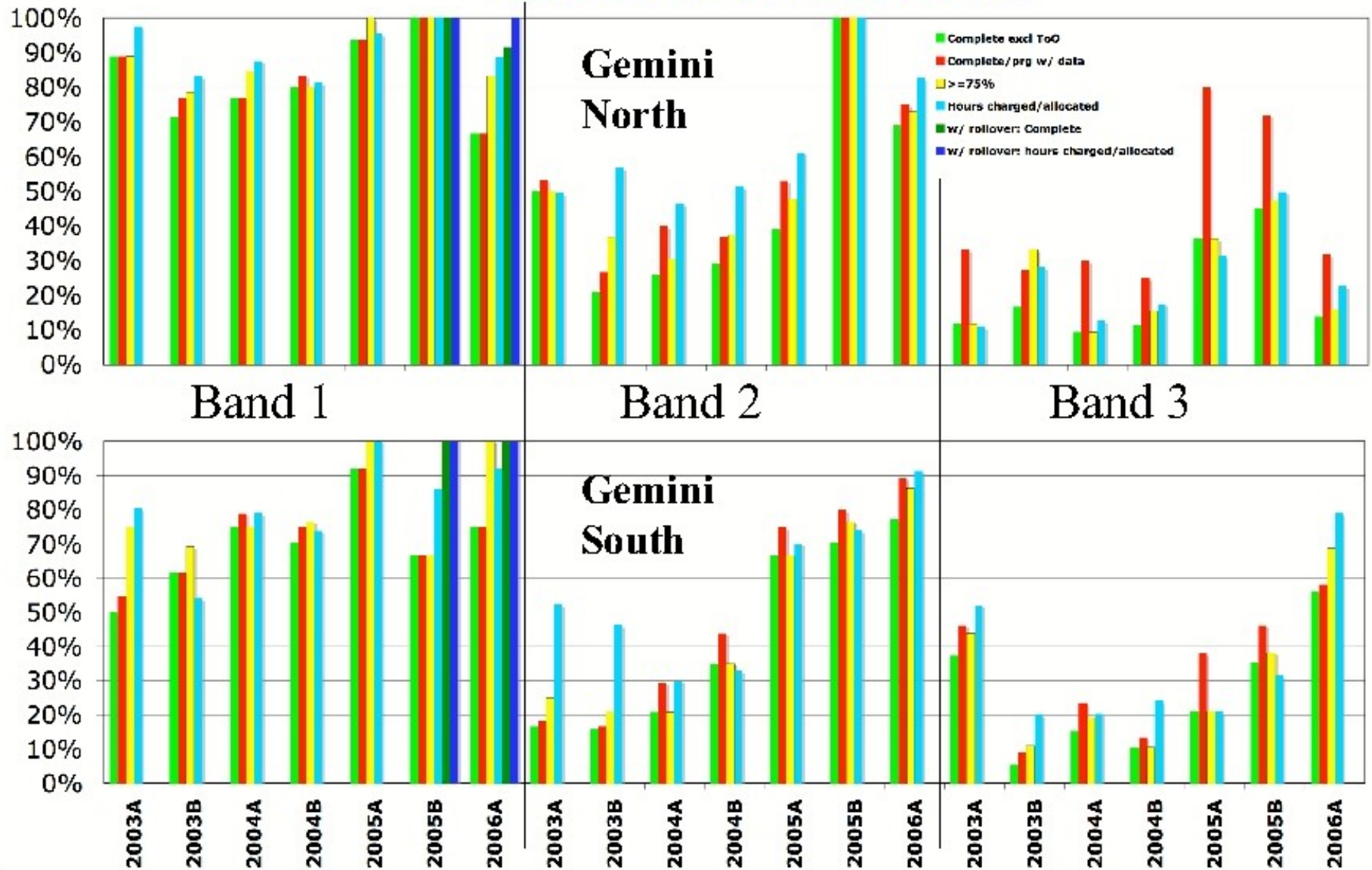
Performance operacional

Noites de fila multi-instrumental

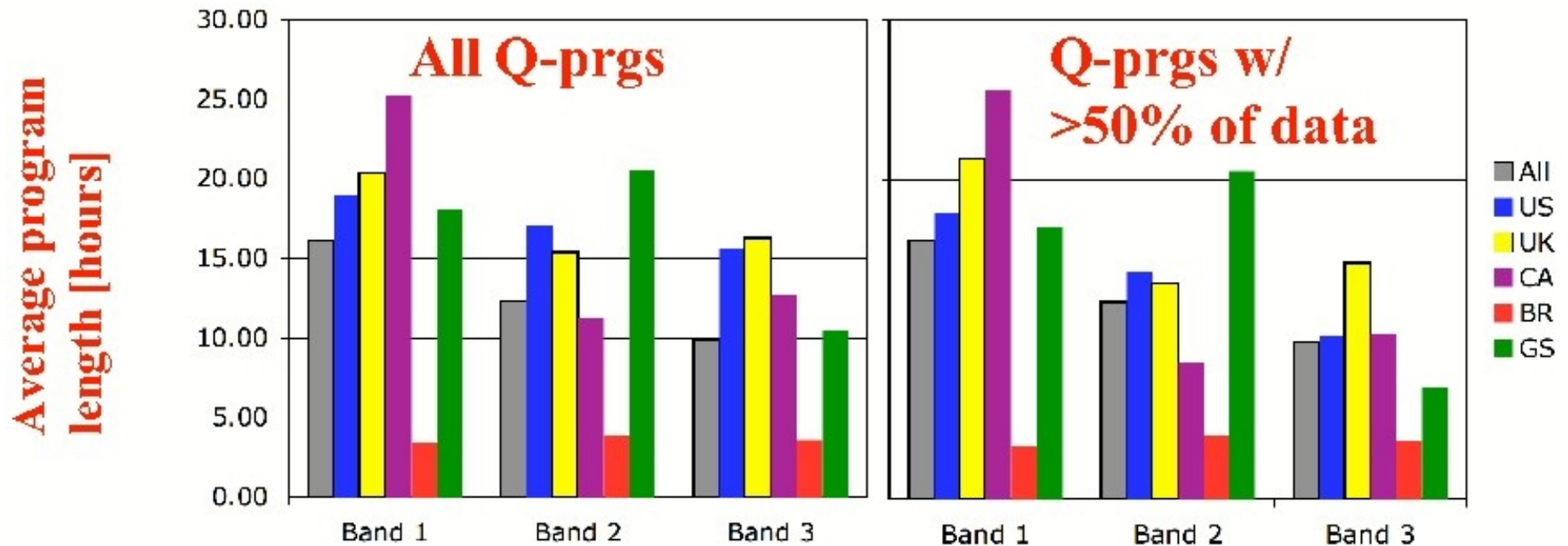
- Desde 2005, vem aumentando a frequência de noites do modo fila com compartilhamento de instrumentos → aumento de eficiência da fila.
- Maior taxa de finalização de projetos.

Taxa de finalização de programas

Status as of UT 2006oct05



Desequilíbrio entre os parceiros



- Q-prgs semesters 2003A-2006A
- Average length of planned band 3 prg: 10h
- Average length of band 3 prgs w/ >50% of data: 10h
- BR and GS(staff) programs executed in band 3 are significantly shorter than average
- UK programs executed in band 3 are significantly longer than average

bench High Resolution Spectrograph - bHROS

- Pouca demanda de uso em 2005-2 e 2006.
- Em 2007, esforço do pessoal do Gemini Sul dedicado a NICI, GSAOI, MCAO e Flamingos-2.
- Final de 2006: possibilidade de ir para South Africa Large Telescope (SALT); não concretizada em 2007.

Gemini Near Infrared Spectrograph - GNIRS

- Componentes queimaram em manutenção de rotina (05/2007).
- Será levado a Hilo para reparo, o qual deverá durar vários meses.
- Deverá ser mantido no Gemini Norte após reparo.
- Mais info:
<http://www.gemini.edu/sciops/instruments/nirs/nirsIndex.html>

GSAOI/MCAO

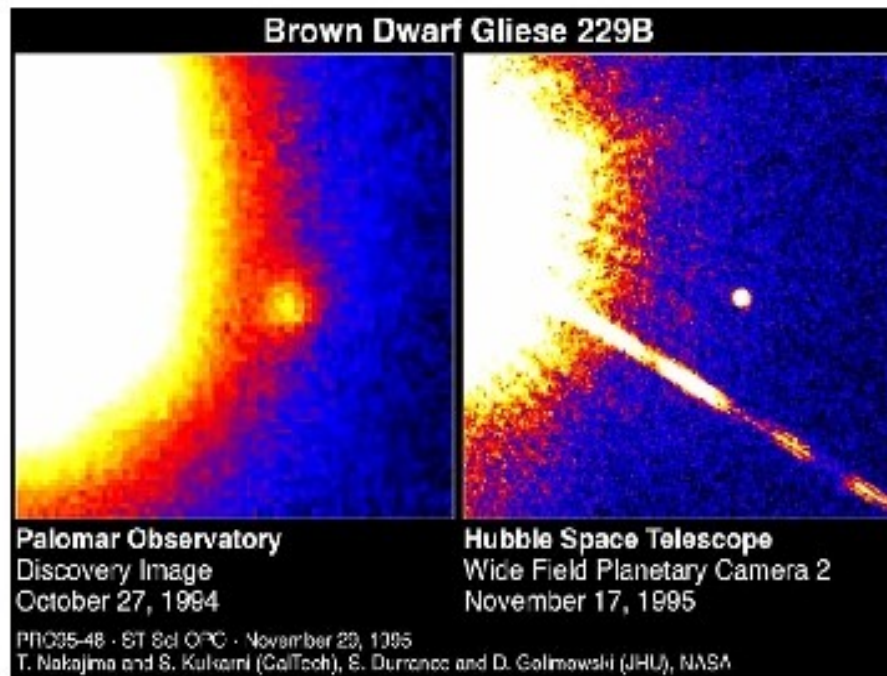
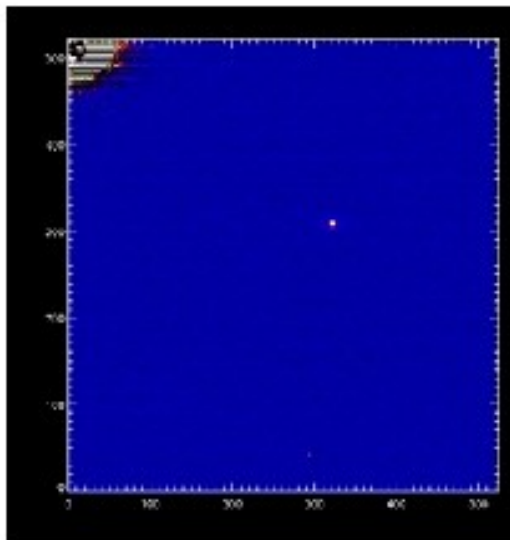
- GSAOI passou nos testes a frio no laboratório de Cerro Pachón em 2007-1. Aguarda para ser comissionado junto com MCAO
- MCAO a ser montado em 2007-2 e comissionado em 2008-1. Entrega dos lasers para estrelas artificiais prevista para meados de 2007.
(<http://www.gemini.edu/sciops/instruments/adaptiveOptics/AOIndex.html>)

Flamingos - 2

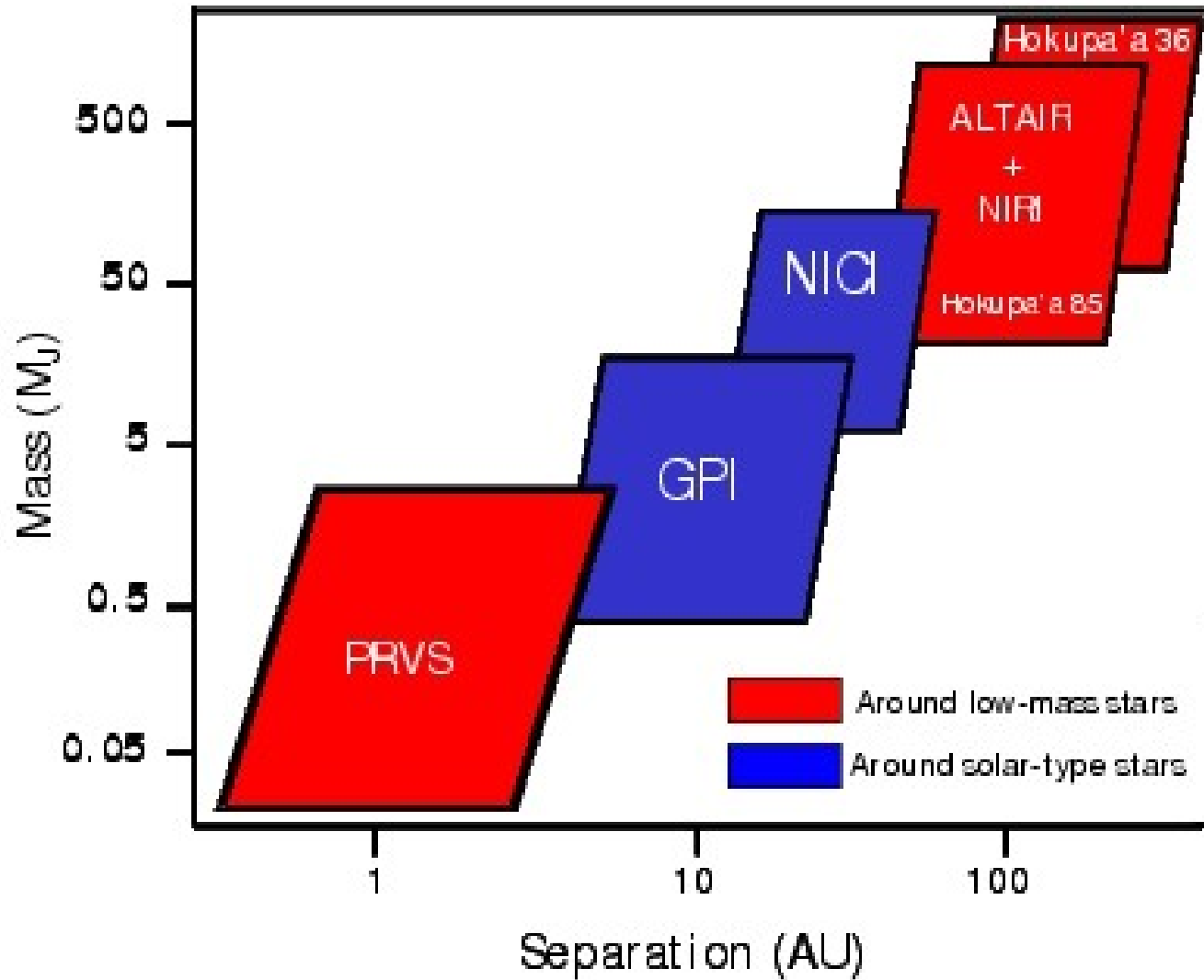
- Espectrógrafo NIR em modo multi-objeto
- Testes a frio no laboratório de Univ. of Florida
- Comissionamento previsto para 2007-2.
- Mais info:
<http://www.gemini.edu/sciops/instruments/flamingos2/Flam2Index.html>

Near Infrared Coronagraphic Imager - NICI

- Problema com espelho deformável para AO: aquém das especificações quanto à flexibilidade → perda de sthrel em condições de seeing mais pobre.
- Campanha prevista final de 2007.
- <http://www.gemini.edu/sciops/instruments/nici/niciIndex.html>



Gemini e os exoplanetas



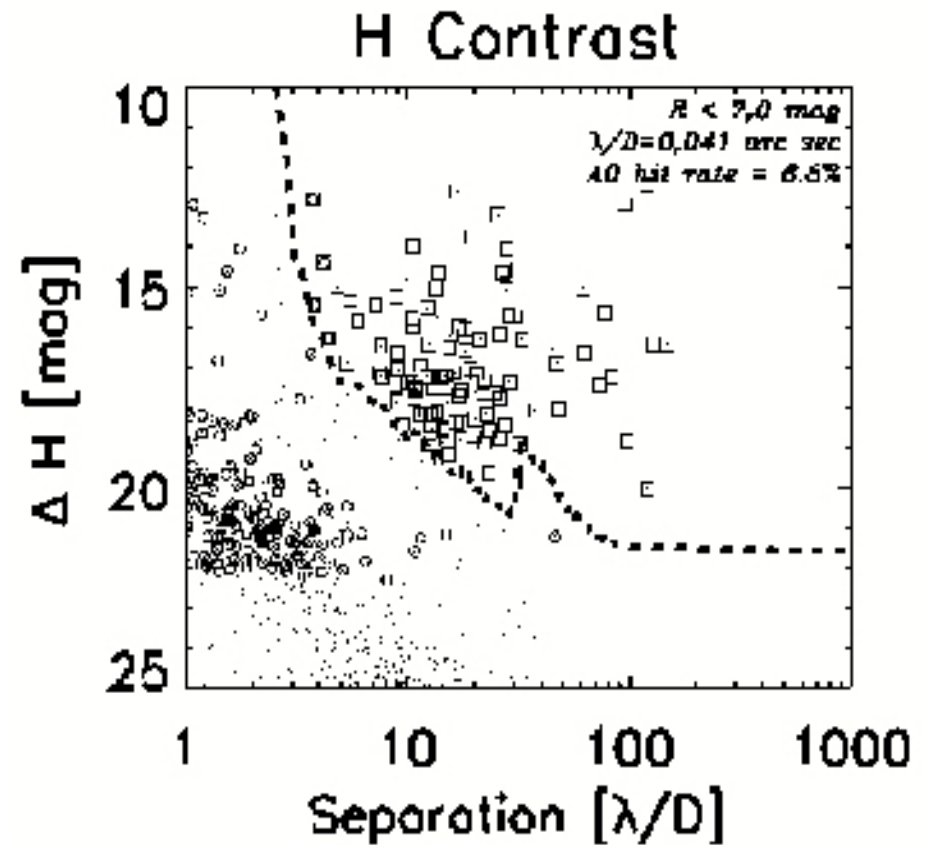
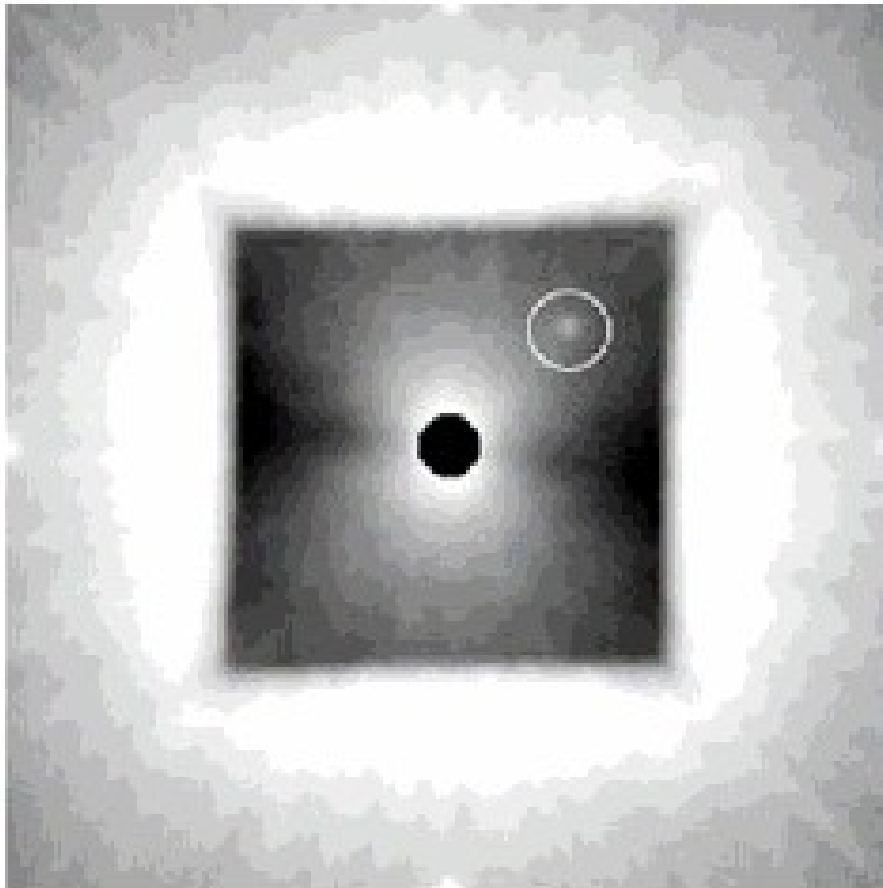
Gemini Planetary Imager

- Imageamento direto de planetas extrasolares.
- Óptica adaptativa extrema, $\Delta H \sim 20$ ($F_p/F_s \sim 10^{-8}$) para sep. $> 0.4''$ em estrelas com $I < 8$
- Atmosferas planetárias (T_{eff} , $\log g$, composição)
- Complementar a estudos Doppler
- ~ 200 planetas com $1 M_j < M < 20 M_j$ em torno de estrelas vizinhas com $I < 8$.
- Em fase de construção. Entrega para 2009.

Detectabilidade

- $M=1 M_{\odot}$ a $d=10\text{pc}$ e $M_p=5M_j$

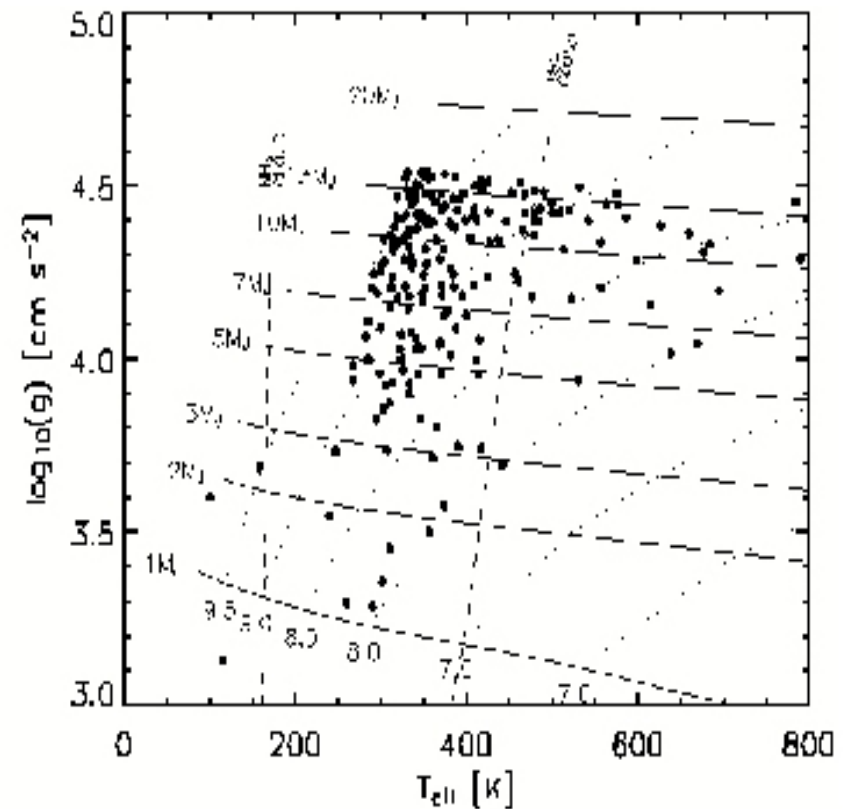
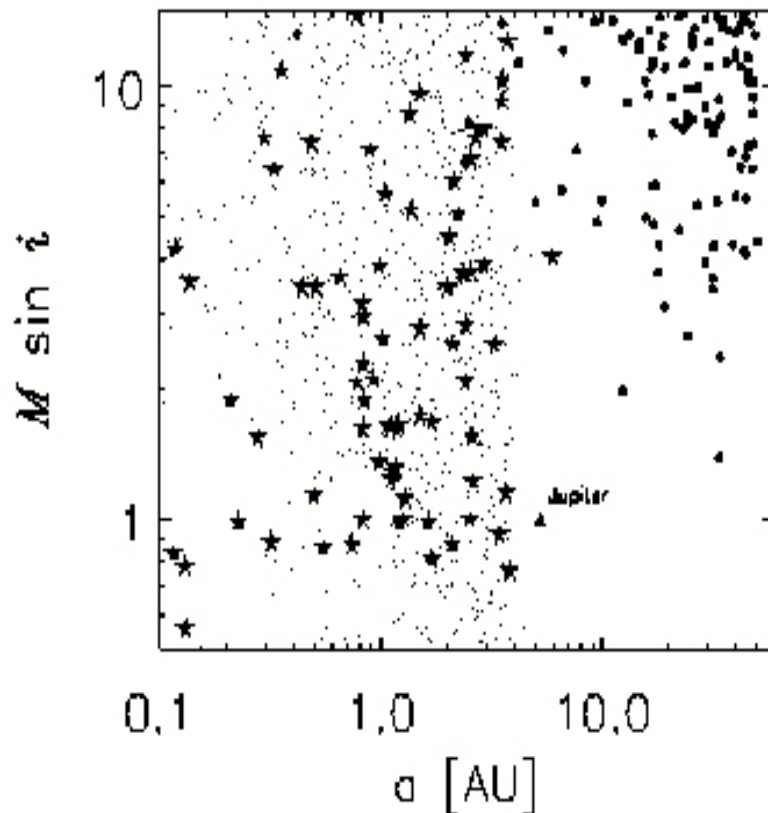
Amostragem simulada por distância à estrela



Complementariedade

Esquerda: levantamentos Doppler, astrometricos/interferométricos e com GPI

Direita: modelos evolutivos, GPI survey: viés pró planetas jovens

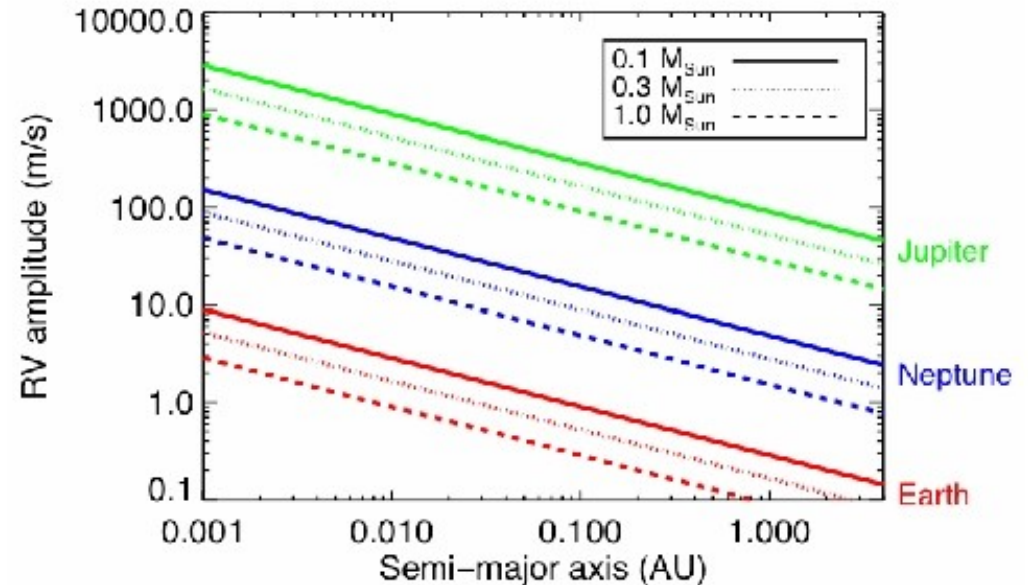


Precision Radial Velocity Spectrometer - PRVS

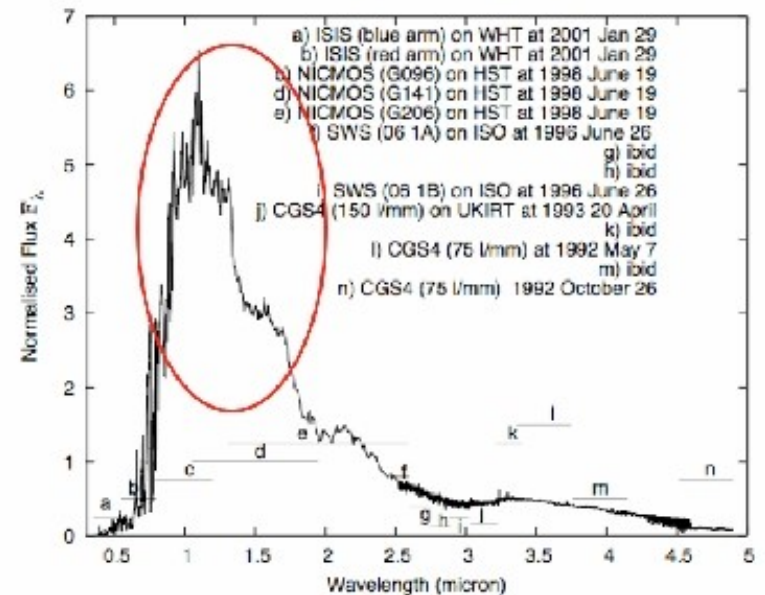
- Perturbações Doppler em torno de estrelas de baixa massa
- Precisão almejada: 1 m/s
- Campanha: previsão de ~80-100 planetas em 5 anos de levantamento em anãs M próximas.
- Em fase de desenho avançado.

Estrelas de baixa massa:

Perturbações
Doppler de maior
amplitude

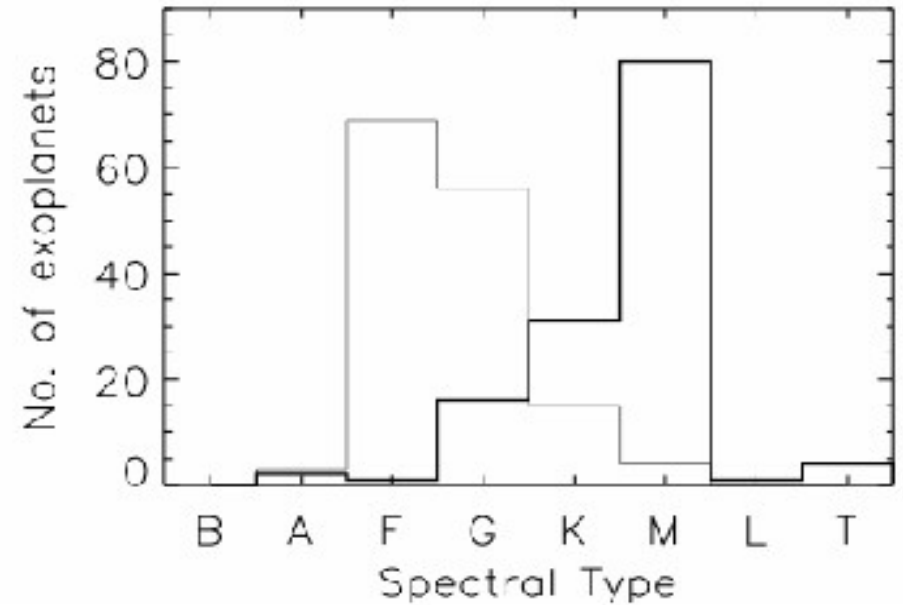


SED no NIR, adequado
para o nicho dos Gemini

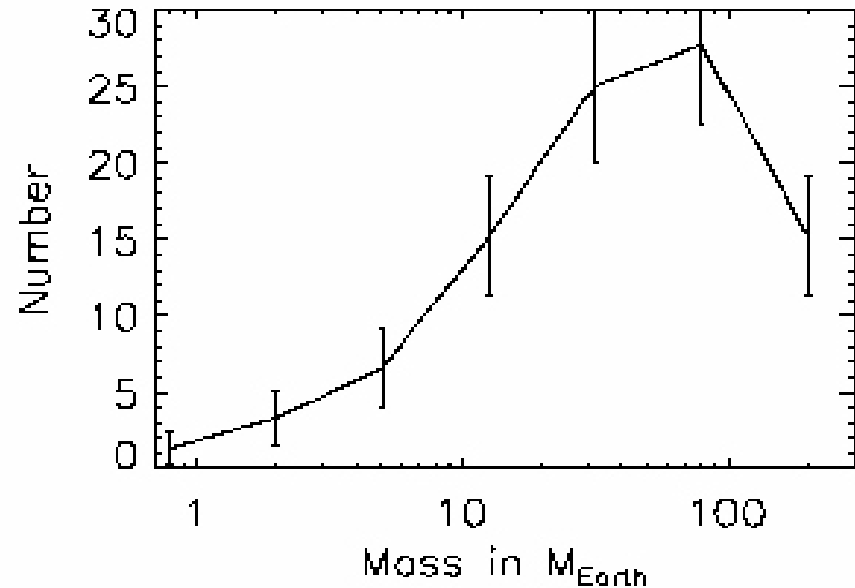


PRVS

Viés atual contra anãs M:
maioria das estrelas,
minorias de planetas



Massas esperadas:
 $1 M_{\oplus} < M < 100 M_{\oplus}$



Wide Field Multi-Object Spectrograph - WFMOS

- Espectrógrafo óptico multi-objeto: ~4000 fibras espalhadas num campo de uns 2 graus quadrados.
- Levantamento de velocidades radiais → picos acústicos no componente bariônico das perturbações de matéria-energia ($R \sim 3000$)
- Levantamento quimio-cinemático de estrelas velhas do halo e disco espesso Galáticos ($R \sim 2000$ ou $R \sim 40000$)
- Em fase de planejamento.

Ground Layer Adaptive Optics - GLAO

- Sistema de correção com óptica adaptativa em campo de 7×7 arcmin.
- Meta: proporcionar qualidade de imagem naturalmente obtida em 20% do tempo durante 60% a 80% do tempo.
- Instrumentos previstos: imageador e espectrógrafo com IFU móveis (d-IFU).