

PAINEL 215

### DESENVOLVIMENTO DE UM NOVO CONTROLADOR PARA UM FABRY-PEROT

**Luiz E. M. Cavalcanti, Giseli Ramos, Bruno Quint, Keith Taylor, Cláudia Mendes de Oliveira**  
**LAG/USP**

O BTFI (Brazilian Tunable Filter Imager) é um instrumento baseado em ótica adaptativa que está sendo desenvolvido para uso no telescópio SOAR, no Chile. O mesmo será dedicado à aquisição de cubos de informações espectro-espaciais, apresentando grande versatilidade devido ao uso das tecnologias iBTF e Fabry-Perot. Este trabalho é focado no desenvolvimento de um novo controlador para comandar o Fabry-Perot ou etalon de 100 mm de abertura. Utiliza-se um controlador baseado em FPGA (um dispositivo de lógica programável) associado a micrômetros capacitivos de alta precisão e atuadores piezelétricos. Sensores e atuadores são montados num arranjo de três canais para a regulação do espaçamento e ajuste do paralelismo do etalon. A elaboração do sistema de controle envolve a identificação do sistema e sua simulação. Técnicas de controle adaptativo serão estudadas para a implementação. Uma análise de ruído das medidas dos micrômetros, digitalizados em 21 bits, assegura a operação na resolução desejada, num sistema sem necessidade de utilização de pontes resistivas. A saída para o atuador utiliza um conversor de 20 bits, possibilitando uma resolução de 10 nm. Além disso o atuador piezelétrico, do tipo amplificado, permite um espaçamento de até 300  $\mu\text{m}$ , proporcionando uma grande variabilidade na resolução espectral. O novo sistema de controle permitirá maior precisão se comparado aos existentes no mercado, pela implementação totalmente digital e, conseqüentemente, a possibilidade de aplicação de técnicas de controle sofisticadas, robustez ao envelhecimento de componentes, melhor comunicação com um computador remoto e uma excelente resolução para o ajuste do etalon.

PAINEL 216

### RECONSTRUÇÃO ÀS CEGAS DE UMA GALÁXIA ESPIRAL

**Erik Mendes Corrêa Ferreira<sup>1</sup>, Carlos Roberto Rabaça<sup>1</sup>, François Christophe Cuisinier<sup>1</sup>, Pieter Westera<sup>2</sup>**  
**1 - OV/UFRJ**  
**2 - UESC**

Ferreira e Rabaça (2007, Boletim da SAB, 27(1), 240) realizaram testes de aplicação das técnicas de separação de fontes às cegas em cubo modelo de uma

galáxia elíptica com  $(x,y,\lambda)=(100,100,17)$ . Neste trabalho apresentamos a simulação de uma galáxia espiral com duas componentes opticamente finas, um bojo e um disco. Cada ponto do bojo é representado por um espectro característico de uma população de estrelas velhas, ao qual é atribuído uma pequena velocidade, de forma a simular uma dispersão típica nesta componente. Já no disco, cada ponto é representado por uma soma aleatória de várias populações distintas entre si e da população do bojo. O disco se encontra em rotação e apresenta um gradiente radial de metalicidade. O modelo espacial foi desconstruído de forma a gerar um cubo de dados  $(x,y,\lambda)=(100,100,1000)$  ao redor do padrão local de repouso da galáxia. O espectro final em um dado  $(x,y)$  corresponde à soma das contribuições de bojo+disco ao longo daquela linha de visada. Apresentamos a separação das componentes da galáxia a partir de uma análise de componentes independentes (ICA). Esse tipo de modelagem é fundamental para a compreensão dos resultados obtidos através de espectrógrafos de alta resolução.

PAINEL 217

### UM POLARIMETRO PSEUDO-CORRELACIONADOR EM 10 GHz

**Ivan S. Ferreira<sup>1</sup>, Camilo Tello<sup>1</sup>, Thyrso Villela<sup>1</sup>, César Strauss<sup>1</sup>, Carlos A. Wuensche<sup>1</sup>, Newton Figueiredo<sup>2</sup>, Adhimar F. Oliveira<sup>2</sup>, George Smoot<sup>3,4</sup>**

**1 - INPE**

**2 - Universidade Federal de Itajubá**

**3 - LBL - USA**

**4 - UC - Berkeley - USA**

Visando o mapeamento da emissão Galáctica em 10 GHz, um polarímetro pseudo-correlacionador está sendo confeccionado. Ele contará com amplificadores FET criogênicos de baixo ruído (0,35 dB), resfriados a 77 K, juntamente com o alimentador, uma corneta corrugada compacta, e o transdutor de modo ortogonal com alto grau de separação entre os modos de polarização (50 dB). Estes componentes criogênicos são mantidos em ambiente de vácuo no interior de um dewar, dotado de uma janela de Teflon. Para manter estes componentes resfriados será utilizado um sistema de resfriamento ativo, dotado de um Cold Head de 8 W em 77 K. A sensibilidade estimada para este instrumento é de 1,31  $\text{mK/s}^{1/2}$ , com uma temperatura de sistema de 13,84 K. Este polarímetro contará com 4 canais, sendo 2 de potência total e 2 sensíveis aos parâmetros Q e U de Stokes. Cada canal é resultante de uma cadeia separada de componentes, aonde se vê: o segundo estágio de amplificação (43 dB); o filtro passa-banda; divisores de potência (3 dB); defasadores de onda, tanto para correção da fase quanto para modulação do sinal; o acoplador híbrido de 180° e, por fim, os diodos detectores quadráticos (1 mV/microW). A demodulação, integração e digitalização dos sinais

é realizada por um microprocessador 8051, montado com conversores analógico-digital de 12 bits, e uma porta serial RS232. A primeira campanha observacional com este instrumento deverá ocorrer em 2009, quando ele será instalado na antena de 5,5 m de diâmetro do projeto GEM (Galactic Emission Mapping).

PAINEL 218

### SISTEMA DE GUIAGEM PARA O ESPECTRÓGRAFO STELES

**Bruno V. Castilho<sup>1</sup>, Antonio Kanaan<sup>2</sup>, Luciano Fraga<sup>3,1</sup>,  
Paulo Henrique S. de Santana<sup>2</sup>**  
**1 - LNA/MCT**  
**2 - UFSC**  
**3 - SOAR (CTIO)**

O SOAR além da guiagem mecânica do telescópio realiza uma correção da guiagem por software onde uma estrela do campo circunvizinho é utilizada para isto. Esta mesma estrela de guiagem é utilizada também para alimentar o sistema de correção tip-tilt do telescópio. Sendo um telescópio auto-azimutal o SOAR apresenta uma rotação do campo durante a observação, e por isto o sistema de guiagem fica montado na Instrument Selector Box (ISB) que tem um sistema de rotação para compensar este efeito. Como o STELES ficará fixo na base telescópio, durante sua operação será necessário fixar a ISB e portanto não será possível usar a câmara de guiagem do SOAR em modo padrão. Realizamos um estudo das possibilidades de guiagem usando tanto a câmara atual, em modo de operação especial, quanto outras possibilidades alternativas. Para avaliar a utilização da câmara atual estudamos o comportamento da rotação do campo do SOAR e fizemos uma simulação do movimento dos motores do braço da câmara. Avaliamos também a possibilidade de guiagem com a luz que alimenta o espectrógrafo e utilizando uma câmara externa. Nosso estudo apresentou três possibilidades de guiagem para o STELES: a) guiagem pela fenda, b) guiagem utilizando o campo de imageamento do espectrógrafo Goodman e c) guiagem utilizando a câmara padrão do SOAR operando em modo especial para o STELES. Neste trabalho apresentamos o estudo destas três opções para a guiagem do STELES, suas vantagens, desvantagens e viabilidade para cada uma.

PAINEL 219

### CALIBRATION OF INTERFEROMETRIC SOLAR OBSERVATIONS USING GPS SATELLITES

**Felipe Ramos Hald Madsen, Jorge Fernando Valle Silva,  
José Roberto Cecatto, Hanumant Shankar Sawant**  
**INPE**

Solar interferometric data are usually not uniquely and completely calibrated due to the lack of calibrator sources with fluxes of the same order or higher than that of the Sun. On the other hand, the satellites of the Global Positioning System (GPS) can be regarded as point sources for most of the solar-observing arrays, with well known orbits and power transmitted, so that the resulting flux on Earth's surface is higher than that of the Quiet Sun at 1575 MHz. Based on these, we propose a new technique that is currently under development and is presented in this work, making use of GPS satellites as calibrator sources for interferometric solar observations. We applied this calibration technique to solar observations using the prototype of the Brazilian Decimetric Array (PBDA), during the period from May to September, 2007. The results indicate that the GPS signals are adequate for calibration of very strong sources and can be applied to interferometric solar observations.

PAINEL 220

### THE CONSTRUCTION OF THE HELIOMETER OF THE OBSERVATÓRIO NACIONAL

**Eugênio Reis Neto<sup>1</sup>, Victor de Amorim d'Ávila<sup>1,2</sup>,  
Alexandre Humberto Andrei<sup>1,3</sup>, Jucira Lousada Penna<sup>1</sup>,  
Sérgio Caldearari Boscardin<sup>1</sup>, Luiz Carlos Oliveira<sup>4</sup>, Kennedy de Ávila<sup>1</sup>**  
**1 - ON/MCT**  
**2 - UERJ**  
**3 - OV/UFRJ**  
**4 - GRUPO DE ASTRONOMIA NGC-51**

Heliometer is an instrument dedicated to highly accurate measurements of the solar diameter. Now, at the Observatório Nacional a Heliometer under construction has started its main phase. A prototype, our first functional reflector Heliometer, has already generated hundreds of double images of the Sun. About 700 of these have been analyzed and the results show an accuracy of 0."09 for the solar diameter. Based on these results the specifications for the project have been established in order to obtain the highest performance of the instrument. The stability of the focal length will be achieved by using rods of extremely low thermal expansion materials as carbon fiber. These rods will take part in tubular