

## PAINEL 211

**BLOQUEIO DE RADIAÇÃO TÉRMICA PARA SENSORES DE FONTES INTENSAS NO INFRAVERMELHO DISTANTE FAZENDO USO DE REFLETORES RUGOSOS**

**Rogério Marcon<sup>1,2</sup>, Mariano Kornberg<sup>3</sup>, Thomas Rose<sup>4</sup>, Pierre Kaufmann<sup>5,1</sup>,  
Arline Maria Melo<sup>5,1</sup>, Rodolfo Godoy<sup>6</sup>, Adolfo Marun<sup>6</sup>, Hugo Levato<sup>6</sup>**

**1 - UNICAMP**

**2 - Observatório Solar Bernard Lyot (OSBL)**

**3 - Max-Planck-Institut für extraterrestrische Physik**

**4 - RPG Radiometer-Physics, Meckenheim**

**5 - CRAAM/Mackenzie**

**6 - Complejo Astronómico El Leoncito**

Fotometria e imageamento no infravermelho distante de fontes intensas de radiação, como o disco solar, requerem a supressão da radiação térmica na faixa do visível e infravermelho próximo (comprimentos de onda inferiores 1 micron). Filtros fazendo uso de determinados materiais, ou com superfícies seletivas de frequência fabricadas sobre substratos são possíveis, porém implicam em perdas que podem ser significativas e os materiais e substratos irão se aquecer. Experimentos espaciais voltados à fotometria da atividade solar no infravermelho distante e faixa THz estão sendo considerados. Destaca-se o Projeto DESIR (DEtection of Solar eruptive Infrared Radiation) em desenvolvimento pelo laboratório LESIA do Observatório de Paris/Meudon, com sensores para as bandas de 25-35 e 100-200 microns, para a plataforma franco-chinesa SMESE (SMall Explorer for the study of Solar Eruptions) com subsídios da agência CNES. O Projeto SIRA (Solar InfraRed Activity) recentemente submetido à FAPESP, considera experimento fotométrico solar centrado em 3 THz. Para atendimento dos requisitos de bloqueio de radiação térmica na entrada dos experimentos espaciais solares foi explorado o conceito da sua difusão por refletores rugosos. Foram fabricados protótipos de espelhos rugosos usando três processos: evaporação saturada de alumínio; micro-ranhuras em placa de alumínio e pintura de alumínio para altas temperaturas. A refletividade em função de frequência foi testada no MPE, em Garching, Alemanha, e para a banda de 30 THz em função do ângulo de incidência testada em El Leoncito. Os resultados preliminares foram extremamente encorajadores, demonstrando a viabilidade deste conceito para uso em sensores solares para o infravermelho distante.

## PAINEL 212

**MODERNO SISTEMA DE AQUISIÇÃO DE DADOS DO BRAZILIAN SOLAR SPECTROSCOPE (BSS)**

**J. R. Cecatto<sup>1</sup>, C. Faria<sup>2</sup>, H. S. Sawant<sup>1</sup>, H. Meszarosova<sup>3</sup>,  
S. Stephany<sup>1</sup>, D.F. S. Nunes<sup>2</sup>**

**1 - INPE**

**2 - PUCMINAS**

**3 - Ondrejov Observatory, Czech Republic**

O Brazilian Solar Spectrocope (BSS) é um espectrógrafo que opera na banda de ondas decimétricas (500-2500 MHz) de rádio e encontra-se em operação regular na sede do INPE, em São José dos Campos, desde maio de 1996. Com o atual mínimo do ciclo de atividade solar, este instrumento está passando por uma modernização de seus subsistemas mecânico e computacional. O projeto de modernização do instrumento, aprovado pelo CNPq, encontra-se em andamento e envolve a reformulação completa do sistema de aquisição digital de dados do BSS, incluindo a troca da placa digitalizadora por um dispositivo de custo relativamente baixo, NIDAQ 6008 de 14 bits, a substituição do microcomputador de aquisição de dados, bem como, a adaptação do software de aquisição de dados e desenvolvimento de um sistema de aquisição de tempo de GPS, por meio da instalação de uma antena receptora dedicada. Neste contexto, o presente trabalho traz uma descrição detalhada das características do novo sistema de aquisição de dados do BSS, o qual permite a escolha da faixa de frequências a ser observada entre 500 a 2500 MHz e aquisição digital dos espectros dinâmicos em até 200 canais de frequência, com resolução temporal variando de 10 a 1000 ms. Além disso, o sistema de tratamento/visualização de dados em tempo real também foi modernizado, sendo que os espectros dinâmicos adquiridos são visualizados em tempo real e armazenados em arquivos com duração variando entre 1 a 20 minutos de aquisição conforme escolha do usuário. Um módulo receptor de código de tempo de GPS da CNS Clock System foi instalado e permitirá uma precisão absoluta de ~ 1 ms. Os detalhes deste novo sistema de aquisição de dados e suas funcionalidades, bem como do novo sistema de tratamento e visualização de dados em tempo real serão apresentados.

## PAINEL 213

**ALGORITMOS DE RECONSTRUÇÃO DE IMAGENS PARA A CÂMARA IMAGEADORA DO PROTOMIRAX**

**Jorge Mejía, João Braga  
INPE**

O experimento protoMIRAX consiste na construção de uma plataforma a ser lançada a bordo de balão estratosférico para testes de subsistemas do satélite MIRAX em ambiente espacial. A câmara imageadora de raios X desse

experimento é constituída por um conjunto de detectores de CdZnTe e uma máscara codificada a 500mm de distância deles. Os detectores, de 10mm × 10mm, formam um arranjo de 14 × 14 elementos separados de 15mm entre centros. Esta configuração, imposta pela montagem da eletrônica, gera lacunas não sensíveis entre eles. A máscara codificada, feita de elementos de chumbo de 15mm × 15mm, segue um padrão Uniformemente Redundante Modificado (MURA) 13 × 13, estendido ciclicamente para 25 × 25 elementos. Essa combinação produz uma resolução angular de 1,72 graus em um campo de visada totalmente codificado de 18,75 × 18,75 graus. Na técnica de formação de imagens usada, o sinal registrado deve ser decodificado para se ter uma imagem do campo observado. Neste trabalho, comparamos os resultados de duas alternativas de decodificação: o método clássico de correlação direta e um método de deconvolução iterativa baseado no algoritmo de Richardson-Lucy. Adicionalmente, discutimos a possibilidade de utilizar esta última técnica, em conjunto com uma máscara MURA 37 × 37 com elementos de 5mm × 5mm, com o objetivo de melhorar a resolução angular, mesmo considerando-se que os detectores têm três vezes o tamanho (linear) do elemento de máscara. Os resultados apresentados estão baseados em simulações de Monte Carlo realizadas no ambiente MGGPOD, uma extensão da suíte GEANT para a simulação da interação de partículas de altas energias com a matéria. Nossos resultados indicam que a deconvolução iterativa gera imagens de melhor qualidade em termos de resolução angular, relação sinal/ruído e contraste das imagens, apesar da perda de codificação do padrão da máscara no plano detector.

PAINEL 214

### A RECONSTRUÇÃO ÀS CEGAS DE UMA GALÁXIA

**Carlos Roberto Rabaça, Erik Mendes Corrêa Ferreira**  
OV/UFRJ

Geramos um modelo de brinquedo tridimensional de uma galáxia elipsoidal com duas componentes adicionais, um halo e um jato. A emissão do elipsoide foi considerada de natureza estelar, enquanto o halo e o jato apresentam emissão concentrada em um comprimento de onda espectral específico. Assumimos também que o halo apresenta uma pequena velocidade de expansão em relação ao padrão local de repouso da galáxia; já o jato foi definido como uma típica região rápida de baixa ionização que subentende pequenas condensações. O modelo foi desconstruído de forma a gerar um cubo de imagens espectrais uniformemente separadas ao redor do comprimento de onda da emissão do halo+jato. Nesse trabalho apresentamos a reconstrução do modelo da galáxia a partir do estudo do cubo de dados. A ferramenta empregada envolve a análise de componentes independentes (ICA) e um algoritmo simples de identificação de pequenas aglomerações no espaço x-y-z. Esse tipo de modelagem é fundamental para que

aprendamos a interpretar os resultados fornecidos por modelos de reconstrução às cegas de objetos astronômicos.

PAINEL 215

### SISTEMA DE CONTROLE DO BTFI

**Giseli de Araujo Ramos, Mariana Ruske Arantes Pereira,**  
**Claudia Mendes de Oliveira**  
IAG-USP

Nesse trabalho, iremos expor o sistema de controle, com ênfase no software, do BTFI (Brazilian Tunable Filter Imager), um instrumento em desenvolvimento para o telescópio SOAR. Para o sistema de controle, iremos adaptar um sistema já em uso em outros instrumentos do SOAR, o Arcview, que será caracterizado para o nosso instrumento. Um dos motivos da adoção é que um dos requisitos básicos para o sistema de controle de qualquer instrumento interfaceando com o telescópio é a capacidade de se comunicar com o TCS (Telescope Control System) do SOAR. Com o Arcview, essa comunicação é facilitada pelas diversas bibliotecas de comunicação já disponíveis. Arcview é feito em Labview, e tem várias características que o tornam vantajoso para uso no nosso sistema de controle, como a modularidade dos subsistemas. O componente principal é o servidor, responsável por receber comandos de clientes conectados a ele (via script ou por uma interface gráfica) e redirecioná-lo para o módulo que realizará a ação. Pelo fato de ser modular, quando se adiciona um novo hardware ao sistema, sua integração com o Arcview é simples, sendo questão de apenas criar o módulo responsável pelo hardware sem modificar outras partes do sistema. Nossa tarefa principal será programar a interface gráfica (aplicação cliente) que permitirá ao usuário realizar exposições e ajustar os diversos componentes do instrumento, além de criar a aplicação principal (o servidor) e os módulos do sistema. Será mostrado no poster um diagrama da arquitetura geral do sistema de software, com suas ligações entre os subsistemas. Além de detalhar a interface gráfica, também serão mostrados alguns módulos, como o módulo do controlador do detector, o módulo do controlador do etalon do FabryPerot, e outros módulos que já vem integrados, visando à máxima reutilização de código. É previsto que o protótipo de software já possa estar em condições de ser funcional ao ser integrado ao hardware, sendo necessárias apenas algumas correções.