

## PAINEL 169

**ESTUDO DA APLICAÇÃO DE PROPULSORES A PLASMA DO TIPO HALL  
PARA MISSÕES DE TRANSFERÊNCIA DE ORBITA  
DE SATÉLITES ARTIFICIAIS**

**José Leonardo Ferreira<sup>1</sup>, Marcus Bastos Santos<sup>1</sup>, Antonio José Sanches<sup>1</sup>, Guilherme C. Carvalho<sup>1</sup>, Ivan S. Soares<sup>2</sup>**  
1 - IF/UnB  
2 - INPE

Propulsores de deriva fechada também conhecidos como propulsores do tipo Hall ou SPT (Stationary Plasma Thruster) tem sido usados em diversas missões espaciais realizadas por agências espaciais do Japão, EUA, Rússia e Comunidade Européia. Os propulsores a plasma são aplicados em missões no sistema solar quando não é possível utilizar o "estilingue" gravitacional dos grandes planetas como foi caso das missões Deep Space-EUA e Hayabusa-Japão destinadas ao estudo de cometas e asteróides. Estes propulsores são também mais eficientes para a colocação e manutenção de satélites em órbita geoestacionária. Neste trabalho realizamos um estudo de previsão para um cenário futuro onde satélites de pequeno e médio portes utilizam um propulsor a plasma do tipo Hall com ímãs permanentes como o propulsor que está sendo desenvolvido no laboratório de plasmas do IF UnB. Os resultados obtidos com o modelo de testes onde parâmetros de funcionamento como empuxo total, empuxo específico, fluxo de propelente, densidade e temperatura de plasma e energia dos íons acelerados serão mostrados. Apresenta-se também uma figura de mérito do propulsor para missões de transferência de órbita do tipo LEO-órbita terrestre baixa para GEO-geoestacionária e HEO-órbita heliosincrona. Os cálculos são realizados para satélites de diferentes massas e potência elétrica semelhantes aquelas de futuros satélites previstos pela AEB (Agência Espacial Brasileira).

\* Este projeto é parcialmente financiado pelo programa UNIESPAÇO da AEB

## PAINEL 170

**DEVELOPMENT OF A VERY HIGH SENSITIVITY PARAMETRIC  
TRANSDUCER FOR THE MARIO SCHENBERG GRAVITATIONAL  
WAVE DETECTOR: PROGRESS REPORT**

**Sérgio Ricardo Furtado, Odylio Denys de Aguiar**  
INPE

We have constructed the Mario Schenberg gravitational wave detector at the Physics Institute of the University of São Paulo as programmed by the Brazilian Graviton Project, under the full support of FAPESP. We are ready to do a first test run of the spherical antenna at 4.2K with three parametric transducers and an initial target sensitivity of  $h \sim 10^{-21} \text{Hz}^{-1/2}$  in a 60Hz bandwidth around 3.2kHz.

The parametric transducers to be used on the Mario Schenberg detector consist of reentrant klystron copper-aluminum cavities having a central post with a narrow gap ( $\sim 40\mu\text{m}$ ) between its top and an oscillating end wall, mechanically coupled to the gravitational wave spherical antenna at its quadrupolar mode resonant frequency. The performance of the transducer depends on some cavity parameters such as the electrical  $Q$ , the electrical coupling and cavity dimensions. Here we present some recent results of the development of this project, such as niobium layer deposition in the transducer cavities, the design of silicon membranes for the last transducer mechanical mode, and measurement and tuning of the mechanical and electric resonances frequencies.

## PAINEL 171

**PRIMEIROS RESULTADOS OBSERVACIONAIS DO RECEPTOR  
CRIOGÊNICO DE 40 A 50 GHz COM O RADIOTELESCÓPIO  
DE ITAPETINGA**

**Avelino Manuel Gómez Balboa, José Williams dos Santos Vilas Boas,  
Cesar Strauss, Eugenio Scalise Jr, Yasushi Rubens Hadano**  
INPE

São apresentados os primeiros resultados observacionais com o receptor criogênico de 40 a 50 GHz no radiotelescópio de Itapetinga. O receptor foi totalmente construído no INPE inclusive cinco LNAs com chips HEMT. O receptor possui largura de banda de RF de 800 MHz e o LNA possui temperatura de ruído de 4 K e ganho de 40 dB quando resfriado a temperaturas criogênicas (38 K). À temperatura ambiente o ruído do receptor é de 500 K e quando refrigerado é de 200 K. São apresentados espectros da emissão maser de SiO (J:1-0, v=1, 2, 3) em 43 GHz e da emissão térmica de CS (1-0) em 49 GHz, observada pela primeira vez no Rádio Observatório do Itapetinga. Também foram realizadas observações no contínuo em 43 e 49 GHz. Esses resultados mostraram que o receptor será de extrema importância para o estudo de linhas moleculares na banda de 40 a 50 GHz utilizando esse radiotelescópio.

## PAINEL 172

**ESTUDO DE RADIO INTERFERÊNCIA NA BANDA DE 50 A 8000 MHz  
NO RADIO OBSERVATÓRIO DO ITAPETINGA.**

**Jose Williams Santos Vilas Boas, Ivan Geier, M. A. Strobino, V. A. Sant'Anna, Melina D. Pinotti, Mauro R. S. Prado**  
INPE

A radioastronomia é uma ciência que transformou o nosso entendimento do universo em apenas meio século. Explorações sobre a origem do universo,