

PROJETO DE UM NOVO SISTEMA DE TRANSDUÇÃO PARAMÉTRICA PARA O DETECTOR DE ONDAS GRAVITACIONAIS MÁRIO SCHENBERG

Diego Henrique Ferreira Lima¹ (UNIVAP, Bolsista PIBIC/CNPq)
Sérgio Ricardo Furtado² (CEA/DAS/INPE, Orientador)

RESUMO

O primeiro detector brasileiro de Ondas Gravitacionais, denominado MARIO SCHENBERG, está sendo construído no Laboratório de Física do Estado Sólido e Baixas Temperaturas do Instituto de Física da Universidade de São Paulo (LESBT/IFUSP), como parte do projeto Gráviton - INPE. Este detector é composto por uma massa ressonante de CuAl (6%) com 65 cm de diâmetro e cerca de 1150 kg, que deverá atingir a sensibilidade $h \sim 10^{-23} \text{ Hz}^{-1/2}$ em uma banda passante de 400 Hz, em torno de 3200 Hz (frequência de ressonância da esfera), quando estiver operando a temperaturas da ordem de 0,02 K. O projeto desenvolvido em S. Paulo contempla a instalação de transdutores paramétricos (compostos de cavidades ressonantes supercondutoras de Nióbio) acoplados ao detector e funcionando como ressonadores secundários. No sistema de transdução eletromecânica é inserido um sinal, em frequências de microondas, que será modulado pela oscilação mecânica da esfera. Esta modulação produzirá bandas laterais deslocadas em relação à frequência de ressonância da cavidade. De modo a maximizar o desempenho dos transdutores é necessário que ruídos sísmicos não cheguem à esfera através do cabeamento dos transdutores. Desta forma, a conexão entre os transdutores e as suas respectivas eletrônicas é feita através de pares de antenas microstrips, que devem ter a melhor transmissão possível e menor perda na região da frequência de ressonância da cavidade. Neste trabalho é apresentado um estudo sobre soluções alternativas para a transmissão de sinais em microondas para os transdutores do detector Schenberg, de forma a aumentar o acoplamento do circuito eletrônico e evitar perdas desnecessárias em linha de transmissão também será realizado.

¹ Aluno do Curso de Engenharia Eletrônica - **E-mail:** diego@das.inpe.br

² Pesquisador da Divisão de Astrofísica - **E-mail:** sergio@das.inpe.br