



INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS – INPE/MCTI  
CENTRO REGIONAL SUL DE PESQUISAS ESPACIAIS – CRS/CCR/INPE – MCTI  
OBSERVATÓRIO ESPACIAL DO SUL – OES/CRS/CCR/INPE – MCTI  
OBSERVATÓRIO DA ATMOSFERA E IONOSFERA – OAI/CRS/CCR/INPE – MCTI

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA – UFSM  
CENTRO DE TECNOLOGIA – CT/UFSM  
LABORATÓRIO DE CIÊNCIAS ESPACIAIS DE SANTA MARIA – LACESM/CT/UFSM



# SISTEMA LOFAR - NÍVEL DE RÁDIO INTERFERÊNCIA NA FAIXA DE 10-240 MHz NO OBSERVATÓRIO ESPACIAL DO SUL EM SÃO MARTINHO DA SERRA

Costa, L. Z.[1]; Gomes, N. R. [1];  
Legg, A. P. [1]; Alves, D. I.[1]; ; Perez Júnior, C.A.D.[1]; Schuch, N. J.[1].

[1] Centro Regional Sul de Pesquisas Espaciais – CRS/CCR/INPE – MCTI em parceria com o  
Laboratório de Ciências Espaciais de Santa Maria – LACESM/CT – UFSM, Santa Maria, RS, Brasil

Email para contato: [leonardozavareze@gmail.com](mailto:leonardozavareze@gmail.com)

## RESUMO

O Trabalho da continuidade as atividades do Projeto “Sistema LOFAR – Nível de Rádio Interferência na Região do Observatório Espacial do Sul (OES) em São Martinho da Serra na Faixa de 10-240 MHz”, realizando o monitoramento do Espectro Eletromagnético no sítio do OES. O monitoramento pesquisa a intensidade de interferências eletromagnéticas na região do sítio do Observatório, o que permite avaliar sua capacidade em receber arranjos interferométricos, que são utilizados para medir a intensidade de rádio fontes cósmicas e do ruído Galáctico. O Trabalho também visa melhorar o protótipo de rádio interferômetro atual através da modificação de seus circuitos e componentes. O rádio interferômetro é desenvolvido nos moldes do *Low Frequency Array (LOFAR)* europeu, um radiotelescópio digital de grande porte desenvolvido e instalado no nordeste da Holanda. O protótipo implementado deste radiotelescópio é composto basicamente por: duas antenas ativas, dois receptores analógicos e um correlacionador digital. O conjunto passa por fase de testes no Centro Regional Sul de Pesquisas Espaciais - CRS/CCR/INPE – MCTI.

## METODOLOGIA

Para realizar o monitoramento do Espectro Eletromagnético, são utilizados um computador e um analisador de espectros Tektronix 2754P, conectado, via cabo coaxial, a uma antena omnidirecional. Com rotinas e programas desenvolvidos por ROSA (2010) é possível visualizar e arquivar os dados obtidos na análise do Espectro Eletromagnético.

No circuito ativo da antena (esquema representado na Fig.1) e no receptor analógico (Fig. 2), o sinal é recebido e tratado e, no correlacionador digital, é analisado. A faixa de operação do protótipo é de 20-80 MHz. O trabalho relacionado com a manutenção e otimização do interferômetro está sendo realizado, principalmente, no Laboratório de Radiofrequência e Comunicações, no Centro Regional Sul de Pesquisas Espaciais. Resultados parciais do monitoramento do Espectro Eletromagnético no OES são expostos na Fig. 3

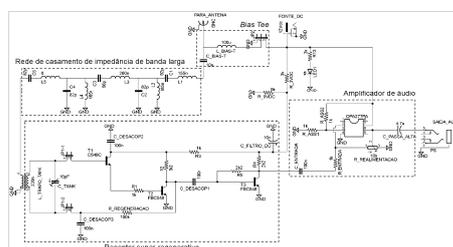


Fig. 2 – Circuito completo do receptor proposto. Nele, o sinal é tratado e amplificado para a saída de áudio.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

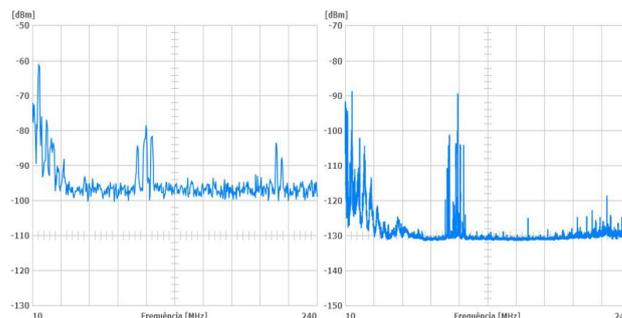


Fig. 3 – Característica do Espectro Eletromagnético na região do OES, na faixa de 10-240 MHz, em 2003 e 2009, respectivamente. Resultados que comprovam o potencial do OES para receber os arranjos interferométricos.

## NOVAS PROPOSTAS PARA O PROJETO

- Desenvolvimento de um sistema de recepção digital;
- Aumento no número de antenas;
- Atualização dos componentes utilizados no rádio interferômetro.

## REFERÊNCIAS

- [1] ANDREOLLA, Tina. Radioastronomia: Ferramenta De Observação Do Universo, 2010.
- [2] ELLINGSON, S.W. Aug. 2005. Antennas for the Next Generation of Low-Frequency Radio Telescopes, Antennas and Propagation. IEEE Transactions on Antennas and Propagation, vol.53, n.8, pp. 2480-2489
- [3] ROSA, G. S. Jul. 2010c. Desenvolvimento de Antenas, Receptores, Correlacionadores e Sistema de Aquisição de Dados para o Interferômetro (20 – 80 MHz) de Baixo Custo – Radiointerferência, Dept. Engenharia Elétrica, UFSM. Monografia de Graduação, Jul. 2010.

## AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem aos organizadores da 27ª JAI pela oportunidade de apresentação do trabalho. Ao Programa PIBIC/INPE – CNPq/MCTI pelo apoio e suporte na Iniciação Científica.

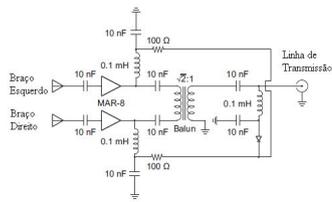
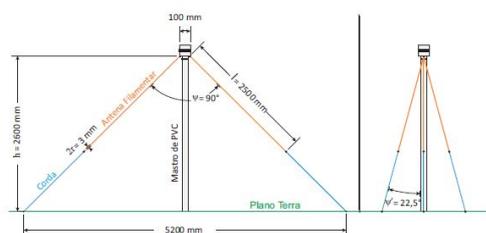


Fig. 1 – Diagrama representativo da estrutura da antena Fork e circuito completo da Antena Ativa do protótipo de rádio interferômetro do Observatório Espacial do Sul, em São Martinho da Serra.