

**PROJETO DE UM CORRELACIONADOR HÍBRIDO PARA O TELESCÓPIO  
RÁDIO INTERFERÔMETRO**

**Rafael Krummenauer, Delx C. Lunardi, Noli J. Kozenieski, Thiago B. Pretto,  
Henrique C. Aveiro, Maiquel S. Canabarro, Nelson J. Schuch**

Universidade Federal de Santa Maria – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais  
LACESM/CT/UFSM – OES/CRSPE/INPE

Av. Roraima - Bairro Camobi – Caixa Postal 5021 – 97110-970 - Santa Maria - RS - Brasil  
[rafakrum@lacesm.ufsm.br](mailto:rafakrum@lacesm.ufsm.br) , [njschuch@lacesm.ufsm.br](mailto:njschuch@lacesm.ufsm.br)

O método de observação espacial por Síntese de Abertura foi pioneiramente desenvolvido por cientistas britânicos na Universidade de Cambridge, Inglaterra. O método tem como base a medição distribuída da densidade espectral de potência de rádio fontes espaciais, e faz uso da extensão de várias antenas logicamente espaçadas sobre linhas de base, simulando, com a rotação da Terra, a área efetiva total de um Telescópio Parabólico único, de área efetiva e resolução equivalente. O CRSPE/INPE – MCT está desenvolvendo o projeto de um Telescópio de Síntese de Abertura, denominado Rádio Interferômetro, que encontra-se em fase de implementação no Observatório Espacial do Sul. O sistema é formado por antenas, sistema receptor, sistema de aquisição, sistema de controle de posição e unidades de processamento e análise das informações. As antenas são dispostas em arranjos de Yagis em H. O sistema receptor é composto basicamente de estágios amplificadores e circuitos de condicionamento. O projeto presente, tem como missão, a construção de um correlacionador, dispositivo responsável pelo processamento dos sinais captados pelo par interferométrico de antenas, e que define a caracterização da densidade espectral de potência da varredura da abertura espacial sintetizada. Matematicamente, a planta foi descrita e em cima deste perfil é possível mostrar que, um canal de comunicação de cada par interferométrico do sistema receptor deve ter um atraso de quarto de comprimento de onda, e que o correlacionador deve ser composto por um elemento multiplicador dos dois sinais e, em cascata, um elemento integrador do sinal resultante. A frequência dos sinais que chegam ao correlacionador é de 2 MHz. Devido a variável diferença de fase entre os sinais, com o decorrer da mudança de direção das antenas, o resultado da multiplicação carrega uma componente DC que varia segundo a inclinação do par receptor, e que portanto, caracteriza a correlação dos sinais recebidos pelo par interferométrico. Assim, a descrição da função densidade de potência é obtida através da aquisição e análise desta informação. Para isto, o circuito utiliza-se de um multiplicador analógico de quatro quadrantes, duas entradas diferenciais e banda passante de 10 MHz; um filtro capaz de remover a componente AC da saída do multiplicador; e, em cascata, um conversor analógico-digital, que neste projeto melhor se adapta o de 8 bits. A aquisição é feita através do canal de interface PC Printer Port a uma taxa menor que 10 Kbps. Posteriormente, será implementado um programa para o tratamento e análise numérica dos dados coletados, assim como a unificação deste com o programa de controle de posição do arranjo de todas as antenas do projeto global Rádio Interferômetro. Com o Telescópio em operação, será possível fazer a caracterização das funções relativas a densidade espectral de potência de regiões espaciais singulares, tornando possível o desenvolvimento de estudos do comportamento de estruturas radiantes do Espaço profundo.