

DESENVOLVIMENTO MECÂNICO DAS ANTENAS DIPOLO DO RADIOTELESCÓPIO DE BAIXAS FREQUÊNCIAS LOFAR

Jean Carlos Daroit¹ (CRS/CIE/INPE - MCT, Bolsista PIBIC/INPE – CNPq/MCT)
Dr. Nelson Jorge Schuch² (Orientador - CRS/CIE/INPE - MCT)
Dr. Natanael Rodrigues Gomes³ (Co-Orientador - (DELIC – LACESM)/CT - UFSM)

RESUMO

LOFAR – Low Frequency Array, é um novo radiotelescópio – rádio interferômetro de grande porte que está sendo construído na Europa, na Holanda. Contará com aproximadamente 25.000 sensores, ou seja, pequenas antenas omnidirecionais de baixo custo, geofones, infra-sons e outros, distribuídos em forma de cachos em 100 estações formando uma espiral de 350 Km de diâmetro. Os dados serão transportados para um computador central por meio de fibra ótica, permitindo a transferência de terabits de dados por segundo e ocasionar uma impedância resultante final menor do que as dos conhecidos cabos coaxiais. Por meio de estudos de radiointerferometria o computador central compensará os sinais dispersos devido a propagação da ionosfera terrestre, fazendo a simulação computacional de uma antena equivalente parabólica convencional com 350 Km de diâmetro. Com o objetivo de promover a implantação de uma estação similar do Sistema LOFAR no Observatório Espacial do Sul – OES/CRS/CIE/INPE – MCT, em São Martinho da Serra, RS, realizamos estudos preliminares com varredura de rádio frequências no Observatório para analisar possíveis rádio interferências e a viabilidade de instalação de antenas tipo LOFAR. O objetivo específico ficou a cargo do estudo das características das antenas de LOFAR e do desenvolvimento mecânico da estrutura das antenas dipolo, utilizadas para a captação das ondas eletromagnéticas provenientes das radiofontes celestes. Baseado nos protótipos construídos pelo *U.S. Naval Research Laboratory's – NRL* que opera na faixa de 10 a 90 MHz, confeccionamos no Laboratório de Mecânica Fina Mecatrônica e Antenas do Centro Regional Sul de Pesquisas Espaciais – CRS/CIE/INPE – MCT, em Santa Maria, RS, dois protótipos de antenas similares as do Sistema LOFAR. Juntamente com o Laboratório de Radiofrequência e Comunicação – LRC/CRS/CIE/INPE – MCT desenvolvemos um pré-amplificador, o qual conectado diretamente ao dipolo forma um conjunto chamado “antena ativa”, usado para compensar a variação de impedância da antena protótipo.

¹ Aluno do Curso de Engenharia Mecânica, vinculado ao LACESM/CT - UFSM.

E-mail: daroit@lacesm.ufsm.br

² Pesquisador Titular AIII do Centro Regional Sul de Pesquisas Espaciais - CRS/CIE/INPE - MCT.

E-mail: njschuch@lcesm.ufsm.br

³ Professor Pesquisador do Departamento de Eletrônica e Computação e vinculado ao Laboratório de Ciências Espaciais de Santa Maria – (DELIC – LACESM)/CT - UFSM.

E-mail: natanael@lacesm.ufsm.br