

DESENVOLVIMENTO MECÂNICO DO PROJETO RADIOASTRONOMIA E CONSTRUÇÃO DE ANTENAS DIPOLO DO TIPO RADIOTELESCÓPIO DE BAIXA FREQUÊNCIA – LOFAR.

Jean Paulo Guarnieri¹ (LACESM/CT/UFSM, Bolsista PIBIC/INPE – CNPq/MCT).
Dr. Nelson Jorge Schuch² (CRSPE/INPE - MCT, Orientador).

RESUMO

Este trabalho tem como objetivo descrever as atividades pertinentes ao Projeto Radioastronomia, que visa à construção de um Radiointerferômetro na frequência de 151 MHz, e ao Sistema LOFAR, que é um radiotelescópio de baixas frequências, de 10 a 240 MHz. As atividades foram desenvolvidas no Laboratório de Mecânica Fina, Mecatrônica e Antenas – CRSPE/INPE – MCT e no Observatório Espacial do Sul – OES/CRSPE/INPE – MCT, em São Martinho da Serra – RS. No Projeto Radioastronomia, foram confeccionados alguns componentes do Servomecanismo para movimentação das antenas de rastreo. Foi realizada a soldagem das peças responsáveis pelo acoplamento da antena ao servomecanismo, possibilitando dessa forma dotar as antenas coletoras de movimento. Para a soldagem, foi utilizado o processo MIG, onde o arco elétrico é estabelecido através de um eletrodo consumível utilizando um gás inerte de proteção, obtendo um cordão de solda resistente ao esforço mecânico a que será solicitado. No Projeto do Sistema LOFAR – *Low-Frequency Array*, o bolsista primeiramente realizou uma revisão bibliográfica para aprofundar seus conhecimentos sobre o projeto. O Radiotelescópio LOFAR, esta sendo construído na Holanda, e foi projetado para operar em duas faixas de frequências, de 10 a 90 MHz e de 110 a 240 MHz. A obtenção do sinal é feito através de milhares de antenas dipolos, agrupadas em estações, interligadas a um computador central, pela utilização de fibra ótica. Vários formatos de antenas dipolo foram projetados para a faixa de 10 a 90 MHz, como as dipolo de V-Invertido, que possuem a forma de uma pirâmide e que foram as escolhidas para o LOFAR, e uma outra concepção que é o dipolo NTLA, chamados de “gordos”, pois possuem forma geométrica com grande largura em relação ao seu comprimento. Para fim de estudos científicos foi construído um protótipo de uma antena dipolo do tipo NTLA utilizando tubos de cobre de diâmetro de 15,85 mm. Suas dimensões foram adquiridas através de um protótipo construído no *U.S. Naval Research Laboratory's* – NRL, e as dobras necessárias foram realizadas manualmente no laboratório. Sua fabricação foi realizada em várias partes, pelo fato de, as barras de cobre apresentarem 3 metros de comprimento. Para junção foi utilizado o processo de soldagem chamado brasagem, o qual consiste no preenchimento da junta a ser soldada com metal de adição fundido por meio de uma chama de oxi-acetileno. As novas antenas construídas deverão ser brevemente instaladas no Observatório, para estudos de impedância e realização no campo de testes de eficiência de frequência para o qual elas foram projetadas e construídas.

¹ Aluno de Graduação em Engenharia Mecânica, UFSM. E-mail: jpguarnieri@lacesm.ufsm.br

² Pesquisador, Coordenador da Ação 1275 de Implantação do CRSPE e Chefe da RSU/CIE/INPE – MCT. E-mail: njschuch@lacesm.ufsm.br