

Objetivos

O Nucleo de Apoio à Radioastronomia (NARA) deverá impulsionar a pesquisa em radioastronomia dentro da USP, no Estado e no País como um todo, tanto em seus aspectos de ciência pura como de desenvolvimento tecnológico. A importância da radioastronomia como um dos mais produtivos ramos da ciência astronômica justifica esforços para estimular a reorganização dessa área no Brasil, de modo a motivar e atrair pesquisadores, ampliando o número de usuários e as colaborações entre instituições nacionais e internacionais.

Um projeto competitivo, de grande impacto para a ciência nacional e de grande visibilidade internacional, será desenvolvido pelo Núcleo, e será o principal catalisador das atividades do mesmo. Trata-se do projeto LLAMA, que consiste na instalação de uma antena sub-milimétrica de 12 m de diâmetro nos Andes, em território argentino, em local com altitude próxima de 5000 m de altitude. O observatório será compartilhado com os radioastrônomos argentinos, e o financiamento do projeto será dividido de forma igual entre os dois países.

Essa primeira antena é apenas um passo inicial para a construção de um grande interferômetro, que incluirá pelo menos mais uma antena situadas a distancias da ordem da centena de quilômetros da primeira. A primeira, por sua vez, estará a uma centena de km do maior interferômetro milimétrico e maior projeto da astronomia mundial, que é o ALMA. O ALMA é um conjunto de 60 antenas espalhadas num raio de 20 km, situadas no deserto do Atacama e também a 5000 m de altitude. Trata-se de um projeto internacional, de parceria entre EUA, Europa, países asiáticos e Chile. O LLAMA, permitindo o uso de linhas de base maior, aumentará a resolução angular do ALMA, chegando a poucos décimos de milésimos de segundo de arco. e estudar fontes não resolvidas por esse interferômetro, colocando-nos, com relativamente pouco esforço, na vanguarda da radioastronomia mundial.

As experiências interferométricas junto com o ALMA ocuparão uma pequena fração do tempo disponível no LLAMA, e portanto, este último instrumento será utilizado em grande parte em programas tipo “single dish”. Existe uma série de utilizações listadas em outro documento, que mostram o grande interesse das observações de antena única.

O núcleo tem entre seus objetivos resgatar a radioastronomia brasileira do relativo atraso em que se encontra, em relação ao próprio passado da radioastronomia no país, bem como em relação à astronomia óptica e com relação a outros países. Para isso, não deve se restringir a implantar o LLAMA. O Núcleo deverá fomentar a realização de teses de doutoramento nas diversas sub-áreas tão diversas que se utilizam de radioastronomia, que vão desde estudos de moléculas do meio interestelar, estudos de planetas, Cosmologia, até os aspectos de engenharia, técnicas de interferometria, correladores, receptores de alta frequência, etc.

Dentro deste plano, pretendemos dinamizar o uso do radiotelescópio do Itapetinga, situado no município de Atibaia, SP, e administrado pelo INPE/MCT, atualmente subutilizado, apesar de possuir grande potencial, inclusive para a formação de estudantes para os conceitos de radioastronomia e utilização futura do LLAMA. O núcleo, em sintonia com pesquisadores do INPE, vários dos quais serão inclusive pesquisadores associados ao Núcleo, deverá buscar soluções técnicas para os pequenos problemas que afetam o funcionamento do radiotelescópio do Itapetinga, e inclusive alocar um técnico para assegurar a manutenção do mesmo, beneficiando os usuários atuais, que incluem pesquisadores da USP.

O Núcleo deverá ser também um foro de discussão de todos os radio-astrônomos e astrônomos com intenções de se tornarem usuários das técnicas radio, para agregar os esforços atualmente muito dispersos, compartilhar aprendizado no uso de softwares de redução de dados, enfim, otimização dos recursos em geral. Seroa um ambiente ideal para a discussão de novos projetos, como a participação do Brasil no SKA (Square Kilometer Array) e realização de experiências de radio-interferometria junto com a África do Sul.

