

MONTAGEM DE UM RADIOTELESCÓPIO

Filipi Godinho Veiga ¹

Deini Junior Werb ²

Felipe Augusto Nascimento de Jesus ³

Rennan Cardoso ⁴

Daniele Martins Soares ⁵

Vinicius Oliveira ⁶

Resumo:

O presente trabalho tem como objetivo desenvolver um equipamento que servira como peça importante voltada a estudos futuros, não só para os acadêmicos do Campus, mas para estudantes interessados do Ensino Médio e Fundamental do município de Caçapava do Sul. Um radiotelescópio vem sendo desenvolvido por bolsistas e professores que fazem parte do projeto Astronomia para Todos da UNIPAMPA campus Caçapava do Sul. O projeto busca inovar uma nova maneira de abranger a astronomia para alunos da rede de escolas públicas das cidades de Caçapava do Sul, São Sepé, Lavras do Sul e Cachoeira do Sul e distritos. Atualmente os monitores do projeto estão desenvolvendo um radiotelescópio para poder fazer observações espaciais e assim poder fazer medidas de ondas de rádio emitidas por determinadas fontes. O equipamento está sendo criado manualmente e servira como base para desenvolver futuros equipamentos que servirão como ferramenta para a Astronomia. A fase final que prevê o desenvolvimento de um circuito elétrico em placa Arduino, que irá amplificar e direcionar o sinal recebido pela antena para um computador, está sendo desenvolvida ainda. Desta forma, espera-se observar estrelas, planetas, luas e até mesmo asteroides e assim estimar propriedades importantes como temperatura e velocidade que os mesmos se encontram. Ainda está em andamento a segunda etapa, ou seja, a parte eletrônica do radiotelescópio.

Palavras-chave: Radiotelescópio.

Modalidade de Participação: Pesquisador

MONTAGEM DE UM RADIOTELESCÓPIO

¹ Aluno de graduação. godinhofilipi@gmail.com. Autor principal

² Aluno de graduação. deiniwerb2016@gmail.com. Co-autor

³ Aluno de graduação. felipe.geo95@gmail.com. Co-autor

⁴ Aluno de graduação. rennan.cardoso@globomail.com. Co-autor

⁵ Aluno de graduação. danieliems26@gmail.com. Co-autor

⁶ Docente. viniciusoliveira@unipampa.edu.br. Co-orientador



MONTAGEM DE UM RADIOTELESCÓPIO

1. INTRODUÇÃO

Radiotelescópio ao contrário de um telescópio óptico, não produz imagens a partir da luz visível. Este equipamento se baseia na observação e medidas de ondas de rádio emitidas por determinadas fontes, sendo captadas por uma antena, o radiotelescópio.

O primeiro radiotelescópio foi desenvolvido pelo americano Karl Guthe Jansky, no ano de 1932. Ele observava com seu equipamento uma frequência de 20.5 MHz, o equivalente ao comprimento de onda $\lambda = 14,6$ m, e com base nesses estudos foi possível estimar que a fonte de radiação que estava sendo observada se encontrava no centro da Via Láctea (Oliveira, 2013). Inaugurando as observações em rádio, que trazem a vantagem de não sofrerem interferência da poeira interestelar igual ocorre em observações no ótico. Hoje em dia com o avanço da tecnologia vem sendo desenvolvido equipamentos capazes de medir frequências desde a faixa de micro-ondas até ondas de rádio. O que torna possível o desenvolvimento de equipamentos capazes de presenciar, e determinar fontes naturais que emitem tanto altas como baixas radiações.

Atualmente um grupo de alunos e professores da UNIPAMPA campus Caçapava do Sul que fazem parte do projeto Astronomia para Todos vêm desenvolvendo a montagem de um radiotelescópio. O principal objetivo deste trabalho é observar objetos celestes com diferentes taxas de emissão de radiação, assim como as taxas de radiação de um determinado astro ao longo do tempo. As observações serão realizadas com a participação dos alunos da rede pública, estadual e municipal, em Caçapava do Sul; assim como as principais análises obtidas. Desta forma, o projeto visa ampliar as maneiras que se observa o Universo, além de contribuir na divulgação científica junto à comunidade local em geral.

2. METODOLOGIA

O projeto Astronomia para todos vem sendo desenvolvido faz quatro anos, em Caçapava do Sul e cidade próximas, sendo elas São Sepé, Lavras do Sul e Cachoeira do Sul. No entanto, a tarefa de desenvolver um equipamento a este nível é inovadora.

Inicialmente os participantes, que contam com três bolsistas, realizaram uma pesquisa teórica sobre radioastronomia, e como se dá o funcionamento do equipamento, assim como a sua construção. Posteriormente começou a fase de construção, que foi dividida em duas etapas: 1) construção do suporte para a antena e 2) montagem da placa eletrônica de controle e aquisição dos dados. Na primeira etapa foram adquiridos o material descrito na tabela 01.

Tabela 1. Matérias adquiridos.

Receptor do sinal	Base para acoplar Antena
Antena parabólica	Placa de metal
Receptor LNB	Rolamento

A plataforma giratória, que será a base para que a antena possa ser fixada e direcionada foi construída através da fixação com solda de um rolamento em uma placa metálica como mostra a figura 1 abaixo. Isso foi necessário para permitir o correto posicionamento da antena em direção a fonte que será medida.



Figura 1. Plataforma giratória.

Ainda está em andamento a segunda etapa, ou seja, a parte eletrônica do radiotelescópio. O projeto prevê o desenvolvimento de um circuito elétrico em placa Arduino, que irá amplificar e direcionar o sinal recebido pela antena para um computador, onde um software vai ser usado para gerar os gráficos e as imagens a serem interpretadas posteriormente.

3. RESULTADOS e DISCUSSÃO

O maior empecilho da construção da placa está nos materiais, tendo em vista que nem todos os componentes do circuito são encontrados com facilidade no comércio.

Ao finalizar o radiotelescópio o sistema como um todo irá ficar conforme indicado na figura 2 abaixo, que está fora de escala com o nosso projeto.

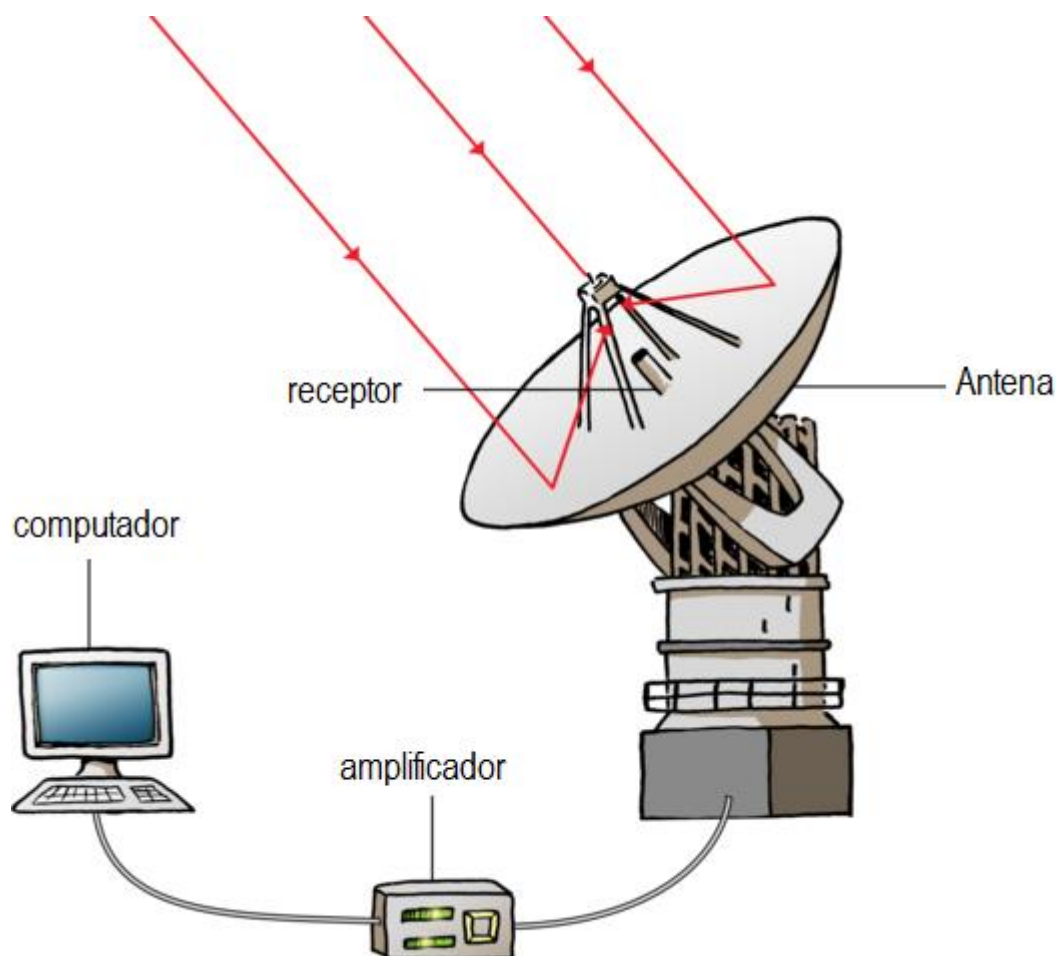


Figura 2. Modelo cinético do radiotelescópio que está sendo desenvolvido - por CAAA (Centro de apoio a Astronomia Amadora), alterado pelo autor.

Através desse equipamento será possível realizar um estudo mais detalhado do Universo. Desta forma, espera-se observar estrelas, planetas, luas e até mesmo asteroides e assim estimar propriedades importantes como temperatura e velocidade que os mesmos se encontram. Além da mensuração da curva rotacional da Galáxia e de uma estimativa da quantidade de matéria escura na via Láctea.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo está servindo de incentivo a uma ideia inovadora para o meio acadêmico do Campus Caçapava do Sul. As pessoas envolvidas – bolsistas, professores e voluntários - estão com uma perspectiva boa para finalizar a tarefa e motivados. Especialmente pelo fato de saber que o equipamento irá incentivar crianças e adolescentes a saber mais sobre ciência, onde a Astronomia se destaca, e a radioastronomia, sendo uma forma diferente de observar o Universo, terá grande atração. De fato, acredita-se que radiotelescópios podem abrir um leque de possibilidade de pesquisa não só para acadêmicos do Campus, mas para estudantes interessados do Ensino Médio e Fundamental do município de Caçapava do Sul.

5. REFERÊNCIAS

BUILD A HOMEBREW RADIO TELESCOPE Em JUL 2009. Disponível em: <<http://www.arrl.org/files/file/ETP/Radio%20Telescope.pdf>> Acesso em: 20 set. 2017.

KEPLER DE SOUZA OLIVEIRA FILHO & MODIFICADA EM 13 MAR 2013. Disponível em: <http://astro.if.ufrgs.br/telesc/node3.htm>>. Acesso em: 22 set. 2017.

PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE FÍSICA TECNOLOGIA DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO EM ENSINO DE FÍSICA. Disponível em: <<http://lief.if.ufrgs.br/~gentil/astro2.html>>. Acesso em: 28 set. 2017.