

Rádio Galena e Antena Didática: estudo, construção, funcionamento e relação com a Astronomia.

Rádio Galena and Didactic Antenna: study, construction, operation and relationship with Astronomy.

RESUMO

Este trabalho tem como objetivo o estudo e aprendizagem sobre o Rádio Galena e a Antena Didática, que por sua vez deu-se através de estudos sobre óptica e ondulatória, bem como sobre o seu funcionamento e sua história, onde foram obtidas através de leituras de diversos materiais científicos, como trabalhos acadêmicos, artigos e teses. Logo após o estudo de sua teoria, deu-se o desenvolvimento do Rádio Galena, que então, passou a ser em fases onde, em seu primeiro momento, foi feita uma pesquisa mais aprofundada sobre quais materiais seriam necessários para a sua montagem, em seguida, houve uma análise de como cada peça/parte do Rádio Galena comporta-se, e por fim, foi obtido um rádio capaz de receber e converter ondas eletromagnéticas, em som audível em frequência de rádio (AM).

PALAVRAS-CHAVE: Ondas de rádio. Radioastronomia. Ondas eletromagnéticas.

ABSTRACT

This work aims to study and learn about Radio Galena and the Didactic Antenna, which in turn took place through studies on optics and wave, as well as on its operation and history, where readings of different materials were carried out scientific, such as academic papers, articles and theses. Soon after studying his theory, we moved on to the practical development of Galena Radio, which then became phases where, in its first moment, a more in-depth research was done on what materials would be necessary for its assembly, then, there was an analysis of how each piece/part of the Galena Radio behaves, and finally, we obtained a radio capable of receiving and converting electromagnetic waves, into audible sound in radio frequency (AM).

KEYWORDS: Radio waves. Radio astronomy. Electromagnetic waves.

Ester Regina dos Santos Ferreira
esterf@alunos.utfpr.edu.br
Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Pato Branco, Paraná, Brasil

Tina Andreolla
tina@utfpr.edu.br
Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Pato Branco, Paraná, Brasil

Recebido: 19 ago. 2020.

Aprovado: 01 out. 2020.

Direito autoral: Este trabalho está licenciado sob os termos da Licença Creative Commons-Atribuição 4.0 Internacional.



Insira aqui o selo referente ao Objetivo do Desenvolvimento Sustentável que o trabalho atende direta ou indiretamente.

Insira aqui o selo referente ao Objetivo do Desenvolvimento Sustentável que o trabalho atende direta ou indiretamente.

INTRODUÇÃO

Astronomia é a ciência praticada desde os tempos pré-históricos, ou seja, é uma das ciências, mais antigas de que se tem conhecimento e trata da natureza e do universo (ANDREOLLA, 2010).

No início, nosso conhecimento astronômico estava baseado essencialmente na observação dos astros e fenômenos visíveis a olho nu, e se misturavam ao senso comum, à religião e às lendas; mas, com o passar do tempo a Astronomia passou a ser fundamental em nossos estudos.

Quando fala-se em estudar Astronomia, a primeira ideia que vem a nossa mente é “ver” o que queremos estudar e para isso, pensamos imediatamente em telescópios, binóculos, e outros equipamentos que usam a visão; porém, podemos estudar a Astronomia, utilizando equipamentos que recebem sinais em outras frequências que não sejam as faixas do espectro eletromagnético da luz visível. (ANDREOLLA, 2010).

Para o conhecimento de outras faixas do espectro eletromagnético é usado como ferramenta o estudo da Radioastronomia, por exemplo.

Segundo Francisco (2016), a Radioastronomia é um ramo da Astronomia que estuda os diversos componentes do Universo na frequência de Ondas de Rádio. Ainda relativamente recente, surgida no início da década de 1930, a mesma permitiu-nos conhecer o Universo profundo, levando a descoberta de quasares pulsares, entre outros objetos celeste.

Quando nos referimos ao universo, imaginamos que o mesmo é silencioso. Isso não se confirma quando utilizamos um equipamento que recebe sinais das fontes, em comprimento de Ondas de Rádio (ANDREOLLA, 2010).

Conforme diz Andreolla (2010, pg. 02), para ouvirmos esses sons, é necessário que uma fonte emita um sinal com a frequência compreendida dentro da faixa de Rádio. Esse sinal deve ser recebido por um receptor, como uma antena e ser decodificado por equipamentos e transformado em uma onda sonora com comprimento de onda compreendido dentro da faixa do som audível (20 Hz a 20000Hz).

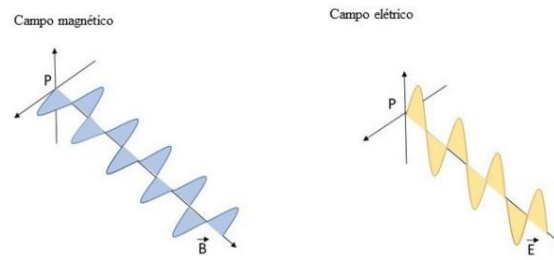
Portando a criação de ferramentas para ouvir o universo torna-se tão importante; como por exemplo um rádio que nos permite ouvir os sons provenientes do universo.

MATERIAL E MÉTODOS

O desenvolvimento deste trabalho, deu-se inicialmente por meio de estudos, os quais foram divididos em partes para uma melhor compreensão.

Logo no início o estudo do Espectro Eletromagnético e ondas eletromagnéticas, o qual de se deu por meio de leituras de materiais didáticos, onde foram feitos anotações e resumos dos mesmos.

Figura 1 – Campo magnético e elétrico.



Fonte: Autoria Própria

O estudo da Radioastronomia veio logo depois, junto com a investigação científica sobre as ondas de rádio, e também os tipos de antenas, que por sua vez, não diferente das demais, foi desenvolvida por meio de muita leitura.

Inicie a construção do rádio, dando 120 voltas no tubo de PCV com o fio (esmaltado), de forma que fiquem próximos, deixando cerca de 20 cm aproximadamente em ambas as pontas; ao terminar lixe as pontas para remover o esmalte. Com a bobina pronta, determine uma área a ser lixada (com fita crepe) e lixe-a.

Fixe a bobina na base de madeira com a parte lixada voltada para cima. Faça a conexão em uma das extremidades da bobina e ligue no diodo, com outro pedaço de fio ligue na mesma conexão, entre a bobina e o diodo. Com um pedaço de fio ligue na mesma conexão, entre a bobina e o diodo, e faça a conexão com o fio terra.

Na outra extremidade da bobina conecte o fio que vem da antena e outro pedaço de fio que será ligado a um terminal do fone. Na mesma conexão ligue mais um pedaço de fio que servirá de ponteiro para variar bobina.

No outro terminal do diodo conecte mais um pedaço de fio e ligue-o no outro terminal do fone, logo o rádio está quase pronto.

Para que funcione corretamente, instale a antena, faça dois furos, um em cada extremidade do tubo PVC, e passe por um dos furos um pedaço de fio para amarração, no outro furo fixe-o no fio que servira de antena.

Operação do Rádio Galena, para isto, conecte o plug do fio terra no conector de uma tomada e certifique que a antena esteja devidamente instalada.

Para a sintonização, movimente o fio de cobre sólido afim de selecionar a frequência desejada, visto que todas serão captadas, porem reproduzidas separadamente.

E por fim temos um rádio receptor galena, que recebe ondas eletromagnéticas no comprimento de ondas de rádio, e funciona a partir de um circuito sem fonte.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

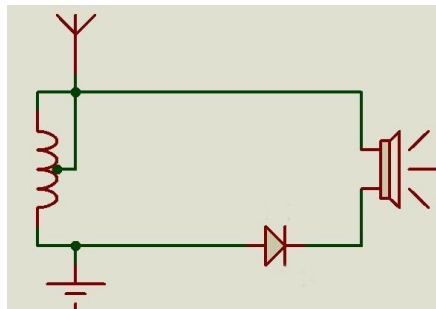
A pesquisa obteve sucesso, ao construir o Rádio Galena, foi possível ouvir emissoras de rádio AM, as quais transmitem ondas eletromagnéticas na frequência

de Rádio; contudo, a construção da Antena Didática não obteve sucesso total em decorrência da pandemia do novo Corona Vírus.

Para a construção do Rádio Galena e entendimento da Antena Didática, foi necessário a investigação sobre os tipos de antenas, onde foi observado, que existem uma variedade de antenas, dos quais algumas captam e / ou transmitem ondas eletromagnéticas em frequência UHF e VHF, com sua faixa de radiofrequência que vai de 300 MHz a 3 GHz (FM).

O Rádio receptor Galena pode até ser de fácil construção, mas, de uma complexa explicação, pois funciona ao receber ondas eletromagnéticas que colidem com um condutor, que induz uma corrente elétrica no circuito, essa corrente elétrica irá procurar um aterramento, assim atravessando um circuito que está ressonando na mesma frequência, que por sua vez vai filtrar a corrente elétrica que está naquela mesma frequência (ANDREOLA, 2010) Um esquema do esquema elétrico pode ser visualizado na Figura 3.

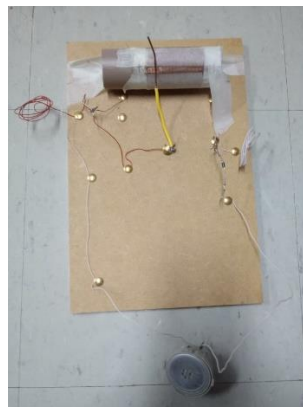
Figura 2 - Esquema de montagem do Rádio Galena.



Fonte: Ruzza e Andreolla, 2013.

Logo após ter feito a confecção do Rádio Galena, obteve-se um circuito sem fonte com um condutor e resistor. Sendo que o indutor vai desviar as frequências adjacentes e enviar para a resistência somente a frequência que o circuito está ressonando (Figura 4).

Figura 3 - Rádio Galena finalizado



Fonte: Ferreira e Andreolla. 2019

Bem como aconteceu com Antena Didática, pois não é de conhecimento popular que o universo emite sons que são audíveis, por meio de equipamentos.

CONCLUSÃO

Com o objetivo de realizarmos um estudo, e construção do Rádio Galena e da Antena Didática, a pesquisa obteve sucesso em sua maioria, pois ao construir o Rádio Galena, foi possível ouvir as ondas na frequência de rádio, entretanto o mesmo não ocorreu com a Antena Didática, uma vez que foi construída e testada, mas não possível ouvi-la.

Logo, sua viabilidade técnica mostrou-se perspicaz, pois é um excelente exemplo didático para entender o funcionamento das ondas eletromagnéticas, assim tornando o estudo de mais fácil compreensão.

Uma dificuldade encontrada pode ser no âmbito da explicação sobre o Rádio Galena, e na teoria da Antena Didática. Sendo que a pandemia, que impossibilitou a construção completa da Antena, pois era necessário o auxílio de pessoas e também a ida a um local apropriado, mas não impossibilitou seu estudo e compreensão.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Campus Pato Branco, ao CNPQ, por terem me concedido esta bolsa e auxílio financeiro, agradeço minha orientadora, Tina Andreolla, por ter acreditado em mim, e me ajudado em todas as horas.

REFERÊNCIAS

ANDREOLLA, Tina. "IDENTIFICAÇÃO DOS TIPOS DE ANTENAS". 2013. Disponível em: <http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnicaAula.html?aula=48927>. Acesso em: 03 ago. 2020.

ANDREOLLA, Tina. "RADIOASTRONOMIA: FORMA DE OUVIR O UNIVERSO". >. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. 2010. Disponível em: <https://educacaoespacial.files.wordpress.com/2010/10/radioastronomia-forma-de-ouvir-o-universo.pdf>. Acesso em: 10 ago. 2020.

DARDOA, César Augusto. "TEORIA DO CAMPO ELETROMAGNÉTICO E ONDAS". Artigo. 2015. Disponível em: http://www.eletrica.ufpr.br/cadartora/Documentos/TE053/Ondas_Eletromagneticas.pdf. Acesso em: 06 ago. 2020.

FRANCISCO, Patrick. "O que é Radioastronomia". 2016. Disponível em: <https://www.siteastronomia.com/o-que-e-radioastronomia>. Acesso em: 06 ago. 2019.

RUZZA, F e ANDREOLLA, T. "RECEPÇÃO DE ONDAS ELETROMAGNETICAS COM RÁDIO GALENA". 2013. Seminário de Extensão Universitária da Região Sul. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/117445>. Acesso em: 20 ago. 2020.

TELES, Antônio. "UM RÁDIO-TELESCÓPIO DECAMÉTRICO NO INSTITUTO DE FÍSICA UFRGS, PARA O ESTUDO DE SOL E JÚPITER." Artigo. 2007. Disponível em:

<https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/67141/000647955.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 10 ago. 2020.