

Experiência [5]. Teórico / simulado e prático

ANTENAS

Objetivo:

As antenas são dispositivos fundamentais no campo da comunicação sem fio e são projetadas para transmitir e receber sinais eletromagnéticos. Elas convertem ondas eletromagnéticas em sinais elétricos e vice-versa. Para entender melhor os conceitos, usos e características das antenas, podemos recorrer a simulações.

A. Tarefa Individual- Requisitos:

- Baixar e revisar o artigo: Maciel A. Oliveira, Elder E. C. Oliveira, Alfredo Gomes Neto, José J. P. Gonçalves, Josiel N. Cruz (2014). Análise paramétrica em uma antena patch retangular de microfita com fendas. Revista Innover. ISSN: 2448-4105. Disponível em <https://pdfcoffee.com/analise-parametrica-antena-pdf-free.html>;
- Instalar o software HFSS;
- Desenhar, simular e analisar, utilizando o HFSS, uma antena microstrip que opere na frequência de 7,5 GHz, seguindo os parâmetros de construção descritos na Figura 1:

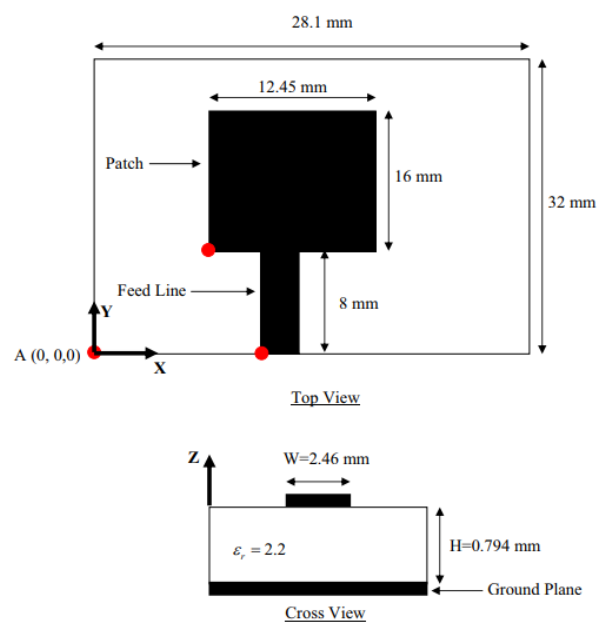
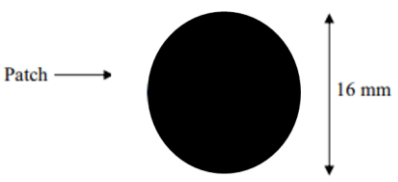
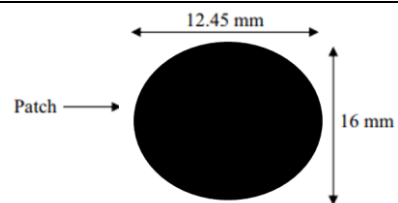
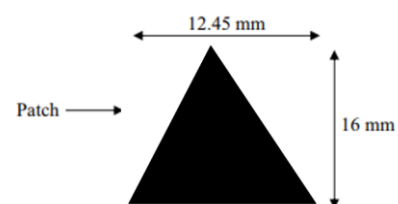
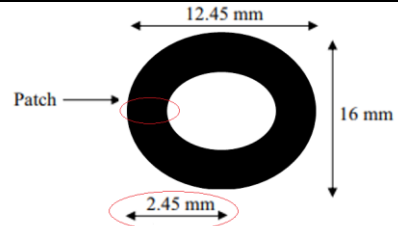
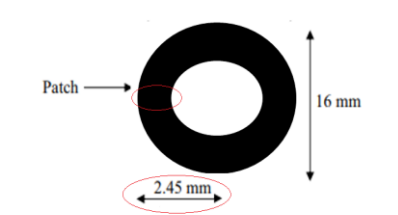


Figura 1. Antena de microfita retangular

- Construir e simular uma antena de microfita com as mesmas especificações da Figura 1, mas agora trocando o modelo do patch de acordo com a seguinte tabela de especificações (Tabela 1).

Tabela 1. Modelo de especificação do path da antena de microfita.

Grupo	Tipo	Especificação
A, M	Circular	
B, L	Elíptico	
C, G	Triangular	
D, K	Anel (Elíptico)	
E, F	Anel (Circular)	

- Cada pessoa deve verificar o grupo correspondente. Revisarei cuidadosamente este item. O experimento receberá nota ZERO caso o estudante selecione outro modelo;
- Obtenha os diagramas de radiação do campo elétrico e do campo magnético em 2D e 3D e conclua os resultados;

Prática de Eletromagnetismo

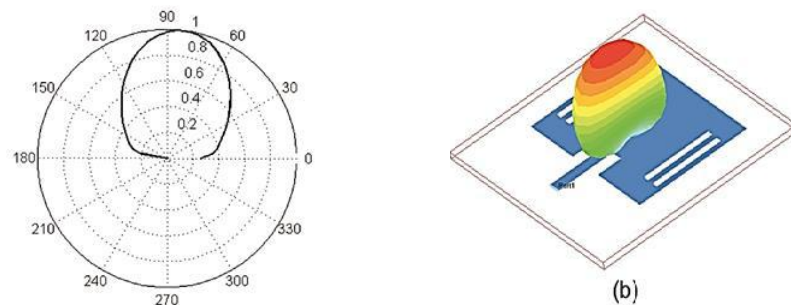


Figura 2: Diagrama de radiação para a antena A1: (a) diagrama 2D normalizado (Plano H) e (b) diagrama 3D

- Com suas próprias palavras e com a ajuda de um vídeo, explique o processo físico envolvido no experimento e descreva todos os passos que foram usados durante o desenvolvimento da simulação;
- Existem alguns vídeos disponíveis na internet que podem ajudar no desenvolvimento das simulações;
 - ✓ Modelagem Antena Yagi Ansoft HFSS
<https://www.youtube.com/watch?v=d5oTMIDGldU>
 - ✓ Ansys HFSS Tutorial - Patch Antenna (30GHz) for 5G application
<https://www.youtube.com/watch?v=2P6GJ-a2G2g>
 - ✓ Design Rectangular Patch Antenna using HFSS Part - 1
<https://www.youtube.com/watch?v=Er-vhs7VnS8>
 - ✓ ANSYS HFSS: Designing a Dipole Antenna <https://www.youtube.com/watch?v=grvDUxa-e5I>
 - ✓ Ansoft HFSS z Antenna tutorial <https://www.youtube.com/watch?v=aV3HDQWAJyM>

B. Tarefa em grupo - Requisitos:

1. Projeto da Antena Bi-Quad:

- Desenvolvam o projeto de uma antena Bi-Quad com o objetivo de aumentar a potência de transmissão de informações de dados via wireless em uma direção específica, utilizando um roteador de internet.

2. Diagrama de Radiação Teórico:

- Preparem e levem em folha de papel o diagrama de radiação teórico da antena Bi-Quad, detalhando as características esperadas do padrão de radiação.

3. Simulação no HFSS:

- Utilizem o simulador **HFSS** para validar os resultados teóricos. Produzam um vídeo detalhado apresentando o passo a passo da simulação da antena Bi-Quad e façam uma comparação entre os resultados teóricos, simulados e experimentais.

4. Validação Experimental:

Prática de Eletromagnetismo

- Instalem o aplicativo **WiFi Analyzer** em seus smartphones para medir e validar experimentalmente a potência do sinal da antena Bi-Quad. Certifiquem-se de registrar os resultados para análise posterior.

5. Construção da Antena:

- Sigam as instruções fornecidas no link abaixo para construir a antena Bi-Quad:
[Bi-Quad Antenna Designer](#)

6. Apresentação Final:

- Apresentem o trabalho em um relatório detalhado que inclua:
 - O projeto teórico e os cálculos realizados.
 - O vídeo com a simulação e o processo de construção.
 - A análise dos dados obtidos com o **WiFi Analyzer**.
 - Uma comparação entre as etapas teórica, simulada e experimental, discutindo os resultados e conclusões.

Lembrem-se de que todos os integrantes do grupo devem participar ativamente das etapas e apresentação do trabalho.

C. Observações gerais

- ✦ Para o laboratório levar sempre itens de segurança individual como se apresenta na figura ao lado. É recomendável levar roupa que não tenham problema de estragar.



- ✦ Depois de finalizar o experimento deixar ordenado e limpo o lugar de trabalho. A ordem e limpeza também será avaliada.



D. Vídeo

- [1]. Produzir dois vídeos descrevendo os procedimentos teóricos e práticos das tarefas B e C.
- [2]. Faça o upload dos vídeos (individual e em grupo) na plataforma do YouTube e adicione um sumário com os seguintes itens e seus respectivos TimeStamps:
 - a. Título e identificação dos integrantes;
 - b. Resumo;
 - c. Introdução: justificativa do problema, objetivos;
 - d. Teoria;
 - e. Procedimentos experimentais;
 - f. Resultados;
 - g. Análise de resultados (somente em grupo) - Todos os integrantes devem participar obrigatoriamente, realizando um fórum de discussão. Certifique-se de que a discussão seja dinâmica e desperte a atenção de quem esteja assistindo o vídeo;
 - h. Conclusão;
 - i. Referências.
- [3]. Enviem os links dos arquivos individualmente usando a plataforma aprender 3.

[F]. Dúvidas?

Qualquer dúvida entrar em contato via e-mail: gerardo.idrobo@gmail.com ou whatsapp: (61) 981534046.

FIM.