

SEL0344 – Antenas

Projeto da disciplina

Leonardo André Ambrosio

19 de agosto de 2020

1 Preliminares

Antes de falar propriamente do projeto, gostaria de colocar aqui alguns pontos importantes referentes ao momento pelo qual passamos e as justificativas que me levaram a escolher o projeto da forma como originalmente se encontra.

A suspensão das aulas presenciais ainda no 1o semestre de 2020 impôs, a todos nós da comunidade uspiana, novos desafios em vários aspectos de nossa vida acadêmica. Tanto alunos quanto funcionários e docentes passaram a lidar com situações para as quais ou não estavam preparados, ou cuja preparação demandava esforço e dedicação que esbarravam, muitas vezes, na falta de tempo ou de organização desse tempo.

A falta de tempo tem suas razões. As adaptações nem sempre são as melhores. Questionam-se métodos aqui. Pedem-se alternativas ali. Apresentam-se ferramentas e técnicas novas de trabalho, de ensino e aprendizagem. Reforça-se a necessidade de continuidade das atividades de ensino e pesquisa (e, claro, de extensão), com todas as limitações intrínsecas de uma pandemia. Os estudantes são exigidos de diversas formas, compreendendo-se que, via de regra, isso tende a implicar em sobrecarregamento de atividades de avaliação. Com isso, às vezes se nota que o esforço demandado para apenas uma das disciplinas do semestre parece exigir mais tempo que aquele proporcional ao número de janelas nas grades horárias.

Se existia um questionamento natural por parte de estudantes em relação ao método convencional de avaliação baseado em provas presenciais, com suas duas (ora longas, ora curtas) horas de duração, com sugestões de migração para trabalhos extra classe, projetos interdisciplinares, etc., observa-se agora que a migração durante este período de pandemia, abrupta e forçada, para aulas não presenciais e métodos alternativos de composição de notas, esbarra em problemas de difícil equacionamento que vão além das questões acadêmicas, envolvendo delicadezas sociais, econômicas, familiares, pessoais, etc., gerando novos e importantes questionamentos. Até o fim desse ano, porém, um meio termo agregando os modos presencial e não presencial, com uma dose mais suave e amigável de harmonia, parece inviável, dados os números e as estatísticas associados, direta ou indiretamente, à pandemia de covid-19.

Ao elaborar o cronograma de aulas do 2o. semestre de 2020, parti do pressuposto de que, **em sua totalidade**, o semestre se desenvolverá em modo não presencial (remoto), independente de novas mensagens da reitoria para a comunidade da USP. Ter um cronograma de aulas e critérios de avaliação definidos e estipulados desde o início, a meu ver, dá a sua contribuição na dose de segurança e tranquilidade, tanto para mim quanto para os alunos, para o caminhar do semestre e o consequente fechamento do período letivo. O desconhecimento de como o semestre pode terminar; a falta de critérios de avaliação ou suas mudanças ao longo do semestre; surpresas sobre provas e/ou trabalhos finais, entre outros, deixam uma tensão desagradável e desnecessária no ar.

Assim, buscando minimizar percalços, elaborei este projeto como parte das atividades avaliativas de SEL0344 – Antenas. A ideia aqui é permitir uma atividade prática simples, mas que

possibilitará ao aluno entender melhor os conceitos teóricos da disciplina. Por simples, entendo que seja uma que “possa ser realizada sem grande esforço e utilizando-se de materiais supostos disponíveis dentro das casas de cada um de vocês (facas, tesouras, régua, garrafas PET, arames, cabos coaxiais, etc.)”. Embora a caracterização de antenas exija suas técnicas, aqui não as busquei, mas me restringi a conclusões qualitativas que dispensam instrumentos de medidas em antenas.

Ao fim, espero que o projeto tenha sua valia. O fim do semestre o dirá. No mínimo, você serão “cobaias” muito valiosas para os próximos anos...

2 Introdução

O objetivo deste projeto é o desenvolvimento de uma antena para recepção de canais de TV digital. A construção da antena não deve exigir grandes esforços e, dentre várias possíveis, focar-nos-emos em uma construção simples disponível na *internet*, disponível em <https://www.youtube.com/watch?v=VhSO>

A construção da antena envolve materiais tais como cabo coaxial com conector, lata de refrigerante (evitem lata de cerveja, pois assim não me sentirei culpado por vê-los consumindo álcool...), alicate, tesoura, régua, etc., como pode ser visto na Fig. 1. Observem que o autor do vídeo sugere diversas medidas e geometrias para o seu dispositivo, além de dar fins distintos para o condutor central e a malha metálica do cabo coaxial.

Cada aluno deverá construir sua própria antena nos moldes aqui sugeridos.



Figura 1: Antena para TV digital como proposta em <https://www.youtube.com/watch?v=VhSOUZ6MtTY>. Figura extraída do vídeo (4:18 min).

¹Há diversos outros vídeos, tutoriais, etc., para construção de antenas de TV digital nas mais variadas plataformas *on-line*, sendo que a escolha de um vídeo é um tanto arbitrária, porém baseada na simplicidade de construção e na possível disponibilidade de materiais, comuns em quase todos os lares. Desconsiderem, contudo, erros de português do autor do vídeo.

3 Relatório

No relatório, as seguintes informações devem constar:

1. Introdução histórica à TV digital no Brasil. Há justificativa para a escolha da banda em frequência? Quais os padrões disponíveis no mercado internacional antes da implantação do modelo digital brasileiro? Por qual padrão se optou e por quê? Quais as diferenças entre os sinais analógicos e os digitais (é possível uma breve descrição – breve mesmo – matemática das diferenças entre estes sinais?) Por que houve a necessidade de desligamento do sinal analógico? O que é interatividade (há algum padrão?) e acessibilidade?
2. Elencar características, parâmetros e propriedades gerais de antenas internas e externas para TV digital comerciais relacionando-os com parâmetros de antenas apresentados na disciplina, explicando-os²;
3. Descrever o mecanismo físico de radiação eletromagnética por antenas;
4. Descrever o passo a passo de construção da antena, pelo grupo. *Esta descrição pode ser feita através de vídeo (link no relatório), texto descritivo, imagens com explicações, etc., o que o aluno julgar mais conveniente ou interessante;*
5. Descrever testes de variação das propriedades geométricas da antena, a fim de verificar se as medidas e as geometrias fornecidas influenciam qualitativamente na qualidade do sinal captado: (i) reduzir ou aumentar o número de voltas da antena; (ii) trocar o formato helicoidal, por exemplo, por filamental (retilíneo), posicionando o filamento com ângulos polares variados em relação ao eixo vertical; (iii) trocar o formato helicoidal, por exemplo, por circular, fazendo o mesmo procedimento de angulação entre o eixo vertical e o eixo normal ao plano circular da antena; (iv) variar o comprimento da antena (fio condutor interno do cabo coaxial, originalmente de 30 cm). Tente variar até perceber, porventura, que a qualidade de algum sinal ficou tão baixa que o canal não é mais captado.
6. Correlacionar dimensões e geometrias da antena, além dos testes do item anterior, em termos dos parâmetros de antenas e das considerações efetuadas no item 1.
7. Fazer as conclusões e considerações finais que julgar pertinentes.

O modelo a ser seguido é o do *IEEE conference*, tamanho A4, em \LaTeX , disponível no site <https://www.ieee.org/conferences/publishing/templates.html>. Toda a formatação e estrutura de texto deve seguir este modelo, ainda que o texto seja escrito em português. Para edição do texto, recomenda-se o uso da plataforma *Overleaf* de edição *online*³. O relatório deve ser enviado, até a data estipulada como prazo final (impreterivelmente), para o email uspsel0344@gmail.com.

OBS.: Existe algo chamado **plágio**. Não serão considerados textos copiados (ou traduzidos de outras línguas), extraídos da literatura sem devida citação ao autor, ao site, livro, artigo, documento ou outro. Para maiores informações sobre plágio, recomendo os seguintes vídeos e textos,

²Por exemplo, o site <https://www.techtudo.com.br/listas/noticia/2016/02/tv-digital-confira-lista-com-melhores-antenas-para-captar-o-sinal.html> apresenta uma lista – não necessariamente atualizada – de antenas comerciais. Via de regra, possuem naturalmente características, parâmetros e propriedades *gerais*

³www.overleaf.com

sendo que outros podem ser facilmente encontrados na literatura: (i) [O que é plágio?](#); (ii) [Quatro tons de plágio \(FAPESP\)](#)

Dada a informação do item anterior, não serão aceitos plágios. Minha recomendação é que vocês escrevam na linguagem que atingiram após os estudos e leituras.