



Universidade Federal de Uberlândia
Faculdade de Engenharia Elétrica

– Trabalho 1: circuitos ressonantes –

Prof. Alan Petrônio Pinheiro

Curso de Engenharia Eletrônica e de Telecomunicações
Disciplina de "Circuitos de Eletrônica Aplicada"
Versão 1.0 – 2º semestre de 2019

Objetivos deste trabalho de final de capítulo:

- 1) Verificar a capacidade *criativa* do estudante para resolver problemas;
- 2) Identificar nível de *profundidade de conhecimento* no tema em questão;
- 3) Avaliar nível de *detalhamento (e capricho)* da solução apresentada e sua adequação;
- 4) Analisar se o estudante foi além dos conhecimentos básicos apresentados e *buscou por novos conhecimentos* na área para tentar buscar uma solução mais otimizada.

A) Descrição do problema:

Projete um circuito ressonante para selecionar a faixa¹ de FM (88 a 108MHz). Ele vai funcionar como um pré-sintonizador. Ele deve ser ligado à saída de uma antena de 50Ω . Já na saída do ressonante deve-se ligar um amplificador de RF de pequeno sinal. Considere que existem neste caso dois modelos de amplificadores: (i) **modelo A** com impedância de entrada de 50Ω e (ii) **modelo B** com impedância de entrada de 2.000Ω . Por se tratarem de 2 amplificadores (ou cargas) diferentes, será necessário o projeto de um ressonante para cada caso (ou seja: são 2 projetos²).

B) Requerimentos e condições:

- Adote as convenções que você julgar necessárias, desde que dentro da realidade vigente. Deixe claro suas convenções e escolhas.
- Naturalmente que as perdas na banda de passagem devem ser as mais baixas possíveis.
- Fora da banda de desejada, requer-se atenuação de pelo menos -30dB. Considere uma banda de transição de até 2MHz (quanto menor, melhor).
- Use quantos estágios se justificarem e use os modos de acoplamento que se fizerem mais eficientes (eficiência é o foco e não o custo financeiro do protótipo).
- Pode-se considerar elementos com $Q=\infty$
- No seu projeto, além de todos os gráficos (de tempo e espectro) que você julgar convenientes, também faça uma breve análise gráfica dos parâmetros S do mesmo (ou seja, do circuito ressonante

¹ Trata-se de um circuito pré-seleto e sua função não é escolher 1 canal FM e sim apenas toda a faixa de FM. Um filtro posterior fará esta seleção de 1 canal que tem largura de banda bem menor (0,2MHz).

² Para facilitar a correção do professor, chame um dos circuitos de "projeto A" (para ligar ao amplificador modelo A) e o outro de "projeto B" (para ligar ao amplificador B).

projetado) e de sua operação em uma dada frequência que você escolher dentro da banda FM. Mostre ponto a ponto o que acontece com este sinal que você escolher e analise se o que você observou no tempo corresponde com o que foi dado nos gráficos de frequência que você usou para descrever o comportamento do seu circuito. Faça isto para os 2 circuitos ressonantes que devem ser produzidos (um para interligar com o amplificador modelo A e outro para o modelo B).

- Seja o mais objetivo e sucinto possível no seu texto. Vá direto ao ponto.

C) O que deve ser entregue e em que condições:

1. Deve ser entregue até as 23:59hrs do 7º dia (corrido) a contar da data em que você está recebendo este documento ou que você foi instruído (em sala de aula) para você fazê-lo. Deve ser entregue através do envio no email: **alan_petronio@yahoo.com.br**.
2. O que deve ser entregue:
 - Arquivo pdf com gráficos, memorial de cálculos (se aplicável), convenções e o que mais for necessário como elemento de projeto.
 - Arquivo (compactado em .zip) ou link³ para download contendo os arquivos necessários para simulação do seu projeto.
3. Lembrando que no endereço http://www.alan.eng.br/grad/rf/regras_avaliacao_projeto.pdf são apresentados os principais elementos norteadores das avaliações práticas desta disciplina.

³ É de responsabilidade do estudante manter o link funcional pelo menos por 5 dias após a data prevista para entrega.
