

## Objetivo da Avaliação 2

APRENDER sobre o uso das equações da análise DC e AC dos amplificadores EC, BC e CC na solução de circuitos mais complexos com BJT através da solução teórica, disponível na apostila <BJT - Eletrônica Básica - Amplificadores Analógicos BJT- Exercícios - v. 2020>, associada a simulação em LTSPice.

## Orientação sobre a Edição do Texto

O texto deve ser editado em uma coluna usando formato de publicação científica em editor de texto como Word | Microsoft ou Latex. Orientações sobre o uso do editor Latex estão disponíveis no [site da Biblioteca Central da Área 2](#) ou contate nesta biblioteca a bibliotecária Marilza Tognetti (e-mail: marilza@sc.usp.br | fone: 3373-8389).

**É possível editar a Avaliação 2 de modo que os itens Resumo, Introdução, Material e Métodos, Resultados, Discussão, Conclusão e Referências se refiram aos dois circuitos da avaliação. No entanto, não é o momento de se fazer esta escolha porque falta experiência para a maioria dos alunos. Assim sendo, o texto deverá citar no início que o relatório descreve a análise DC e AC dos circuitos X e Y através de solução teórica e simulação em LTSPice. Dessa forma, os itens Resumo, Introdução, Material e Métodos, Resultados, Discussão, Conclusão e Referências devem ser editados para cada circuito.**

### 1) Capa

Edite uma capa com o nome da instituição, nome da disciplina, nome do docente, título da avaliação, nome do aluno, número USP, e-mail do aluno, local e data.

Título: Análise DC e AC de Circuitos com BJT – Comparação de Resultados Teóricos e de Simulação no LTSPice

### 2) Resumo

Descreva sucintamente os objetivos da atividade realizada (sem citar que se trata de uma avaliação), resultados e conclusão.

### 3) Sumário, Lista de Figuras e Lista de Tabelas

Após a conclusão do texto edite o Sumário, Lista de Figuras e Lista de Tabelas.

### 4) Introdução

Comente sobre:

- a) Os circuitos que serão analisados (se é um amplificador básico ou amplificador em cascata, ou ...).
- b) A metodologia da análise de desempenho de circuitos com BJT que serão analisados através de cálculos teóricos e de simulação no LTSPice.
- c) A existência de modelos elétricos do BJT para a análise AC e a relevância destes modelos para a solução teórica e em simulação de circuitos com BJT.
- d) As referências utilizadas nas análises DC e AC dos circuitos mencionados.

### 5) Material e Métodos

#### 5.1) Soluções Teóricas

Descreva a metodologia da análise teórica.

Descreva os resultados teóricos editando a solução de cada circuito utilizando o texto, imagens e equações disponíveis na apostila <BJT - Eletrônica Básica - Amplificadores Analógicos BJT- Exercícios - v. 2020>.

#### 5.2) Simulação no LTSPice

Descreva a metodologia da análise em simulação. Cite o modelo de BJT utilizado na dedução das equações de desempenho dos circuitos e o correspondente número de parâmetros do modelo completo de Gummel-Poon.

#### 6) Resultados

Descreva os resultados de simulação através de figuras dos esquemáticos dos circuitos implementados em simulação e dos gráficos de medição de cada parâmetro ( $A_v$ ,  $A_{v_g}$ ,  $R_i$ ,  $R_o$ ,  $f_{CB}$ ,  $f_{ca}$ , ...).

Utilize tabelas para sumarizar os resultados teóricos e de simulação.

#### 7) Discussão

Mencionar brevemente a importância do uso de modelos de dispositivos eletrônicos no equacionamento de desempenho de circuitos. Mencionar a proximidade ou não proximidade dos resultados teóricos e de simulação.

#### 8) Conclusão

Descreva a conclusão da análise de desempenho dos circuitos através de cálculos teóricos e de simulação.

#### 9) Referências

Descreva as referências em ordem de citação usando a formatação de normas bibliográficas.

### Outras Orientações

#### A) Divisão em Turmas

Turma 1 (ordem alfabética): alunos de Alexandre Lopes Ferreira Dias dos Santos à Gustavo M S C Ferreira.

Turma 2 (ordem alfabética): alunos de Handel Emanuel Natividade Peres à Yudi Asano Ramos.

#### B) Circuitos Analisados

Turma 1: Exercício 4 (Amplificador Base Comum) e Exercício 9 (Amplificadores em Cascata com Realimentação DC).

Turma 2: Exercício 5 (Amplificador Coletor Comum) e Exercício 10 (Amplificador em Cascata com Bootstrap).

OBS: Os circuitos 9 e 10 são mais complexos e são resolvidos com as equações dos amplificadores básicos EC, BC e CC.

#### C) Arquivos de Simulação

Acessar no E-disciplinas a pasta <Avaliação 2 – Simulação LTSPice.zip>.

- Consta a apostila de referência, os arquivos de simulação e um arquivo sobre a comparação de resultados teóricos e de simulação deste circuito. Nos gráficos mostrados neste arquivo há equações que orientam como obter em simulação os parâmetros das análises DC e AC descritos na solução teórica de cada circuito.
- Nas demais pastas constam os arquivos sobre os circuitos a serem analisados.

#### D) Tutorial

Recomenda-se [assistir um vídeo](#) sobre o < Tutorial - Análise DC e AC de Circuitos com BJT usando o LTSPice >.

**E) Dúvidas**

Contatos por videochamada ou na minha sala podem ser agendados antes ou depois da última aula!

**E) Envio por E-mail**

- **Assunto do e-mail: SEL0609 – Avaliação 2 – Nome do Aluno**
- **Data máxima: 14/7**
- **Horário máximo para envio: 12h**