

## Roteiro-Relatório da Experiência N 06 “Filtro Passa Baixas”

### 1 OBJETIVOS

Analisar e compreender o funcionamento de um filtro passa baixas através dos resultados obtidos por simulação numérica.

### 2 PARTE TEÓRICA

Qualquer combinação de dispositivos passivos (L e C) e/ou ativos (transistores e amplificadores operacionais) projetada para selecionar ou rejeitar uma faixa de frequências é denominada filtro. Filtros são usados para deixar passar as frequências desejadas e rejeitar as frequências restantes. Em geral, todos os filtros podem ser classificados em quatro grandes categorias:

- Passa baixas
- Passa alta
- Passa faixa
- Rejeita faixa

O filtro passa baixas deve permitir a passagem de sinais de baixas frequências com uma pequena atenuação e atenuar fortemente todos os sinais de frequências acima de um certo valor crítico, chamada de frequência de corte do filtro  $f_{OH}$  (ou  $f_c$ ), calculada como:

$$f_{OH} = \frac{1}{2\pi R_1 C_1}$$

E um ganho de tensão dado por:

$$A_v = 1 + \frac{R_F}{R_G}$$

Graficamente, o filtro passa baixas se comporta como:

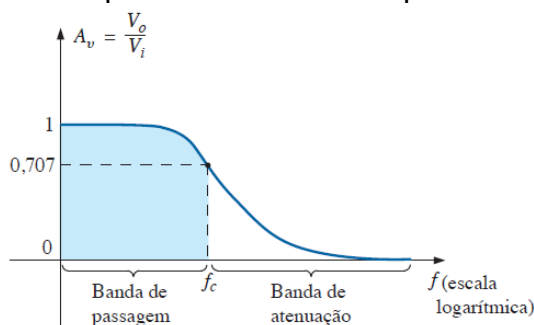


Figura 1 – Filtro passa baixas

### 3 PARTE SIMULAÇÃO

Projetar um filtro passa baixas com ganho igual a 15 e uma frequência de corte de 18 kHz. Determinar os valores de resistência e capacitância para tal. Com a ajuda do software LTSpice, montar e simular o filtro utilizando o AMPOP OP113 alimentado com  $\pm 15V$  e preencher a tabela com os valores obtidos.

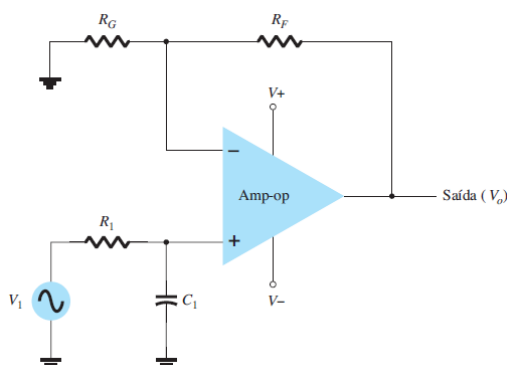


Figura 2 - Circuito a ser implementado para o filtro passa baixas

Tabela 1 – Valores calculados do filtro passa baixas

	$R_G$	$R_F$	$R_I$	$C_I$
Calculado				

Com  $v_i$  sendo uma fonte de tensão com amplitude de 100 mV, preencha a tabela abaixo com os resultados de simulação para cada valor de frequência. Em seguida, construa um gráfico semelhante à Figura 1.

Tabela 2 – Valores calculados do filtro passa baixas

Frequência	$v_i$	$v_o$	$A_v$
1 kHz	100 mV		
5 kHz			
10 kHz			
20 kHz			
50 kHz			
100 kHz			
150 kHz			
300 kHz			
900 kHz			

### 4 ENTREGA DO RELATÓRIO

O relatório é individual ou em dupla e deve conter, no mínimo, os seguintes pontos:

- Capa
- Introdução



UNIVERSIDADE DO ESTADO DE SANTA CATARINA  
CENTRO DE CIÊNCIAS TECNOLÓGICAS

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA ELÉTRICA  
LABORATÓRIO DE CIRCUITOS ELÉTRICOS I



- Cálculo teórico dos circuitos
  - À mão (tirar foto/scanear e incluir como anexo). Caso a imagem seja ilegível, a entrega dos cálculos será desconsiderada.
- Resultados de simulação
  - Apresentar o circuito simulado
  - Imagens com os resultados de cada experimento
  - Comentários sobre os resultados, comparando com o cálculo teórico
- Conclusão