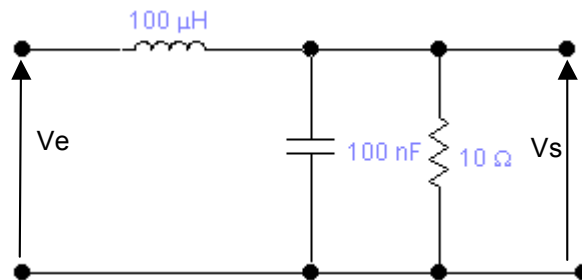


## 1.7 Exercícios:

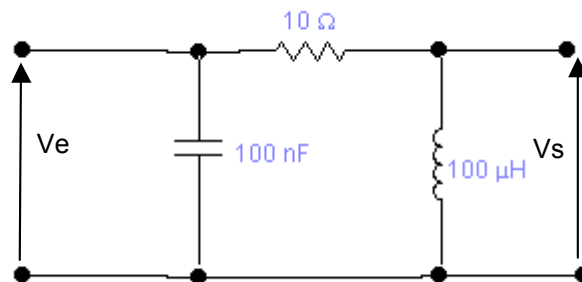
- 1) Determine os valores de  $Q$ ,  $f_s$ ,  $f_i$ ,  $BW$ ,  $f_0$  dos seguintes filtros:
  - a) Um filtro PF com freqüências limite de 300 e 3400 Hz, muito utilizado em telefonia.
  - b) Um filtro PF de 20Hz a 20kHz utilizado para limitar a freqüência de audio.
  - c) Um filtro PF de 455kHz com BW de 10kHz utilizado em sistemas de rádio AM como freqüência intermediária.
  - d) Um filtro PF de 10,7MHz com BW de 200kHz utilizado em sistemas de rádio FM como freqüência intermediária.
  - e) Um filtro PF de  $425\text{Hz} \pm 25\text{Hz}$  utilizado para a detecção do tom de discar do telefone.
  - f) Um filtro PF de 1200Hz com BW de 200Hz utilizado em MODENS V22Bis de 2400 bits/s, no canal baixo.
  - g) Um filtro PF de 900Mhz com largura de banda de 30kHz, para telefone celular.
  - h) Filtros PF com  $f_0 = 1\text{kHz}$  e  $Q = 0.1, 1, 10$  e 100
  - i) Filtros PF com  $f_0 = 5\text{MHz}$  e  $Q = 0.1, 1, 10$  e 100
  - j) Um filtro RF para 60Hz com BW de 6Hz, utilizado em diversas aplicações para rejeitar a freqüência da rede comercial de energia.
  - k) Um filtro RF com freqüências limite de 1140Hz e 1380Hz.
  - l) Um filtro RF para 45kHz com BW de 2kHz.
  - m) Um filtro RF para 7MHz com  $Q = 12$ .

- 2) Projete os seguintes filtros:
  - a) Filtro passa alta RL, cuja frequência de corte seja 1MHz.
  - b) Filtro passa alta RC, com frequência de corte igual a 300 MHz.
  - c) Filtro passa baixa RL, com frequência de corte igual a 100 kHz
  - d) Filtro passa baixa RC, com frequência de corte igual a 300 MHz
  - e) Filtro passa baixa com frequência de corte igual a 150 MHz ( escolha uma configuração)
  - f) Um filtro PF com frequências limite de 300 e 3400 Hz, muito utilizado em telefonia.
  - g) Um filtro PF de 455kHz com BW de 10kHz utilizado em sistemas de rádio AM como frequência intermediária.
  - h) Um filtro PF de 10,7MHz com BW de 200kHz utilizado em sistemas de rádio FM como frequência intermediária.
  - i) Um filtro PF de  $425\text{Hz} \pm 25\text{Hz}$  utilizado para a detecção do tom de discar do telefone.
  - j) Um filtro PF de 20Hz a 20kHz utilizado para limitar a frequência de audio.
  - k) Um filtro RF para 60Hz com BW de 6Hz.
  - l) Um filtro RF para 7MHz com  $Q = 12$ .
- 3) Utilizando componentes disponíveis no laboratório monte algum dos circuitos projetados e avalie a resposta em frequência obtida, comparando-a com a desejada.
- 4) Utilizando o EWB simule alguns dos circuitos projetados, e compare a resposta em frequência projetada com a obtida através da simulação.
- 5) No EWB altere os valores de alguns dos componentes, e observe o que ocorre com as frequências de corte, frequência de ressonância, banda passante e fator de qualidade.

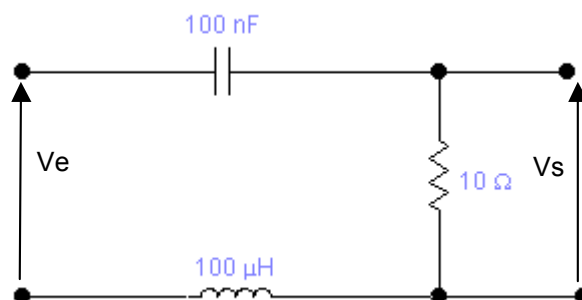
- 6) Utilizando o EWB determine para cada circuito a seguir o tipo de filtro ( PA, PB, PF ou RF), as respostas em frequência e as frequências de corte:



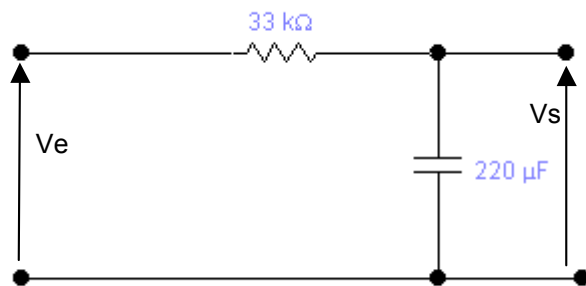
Circuito 1



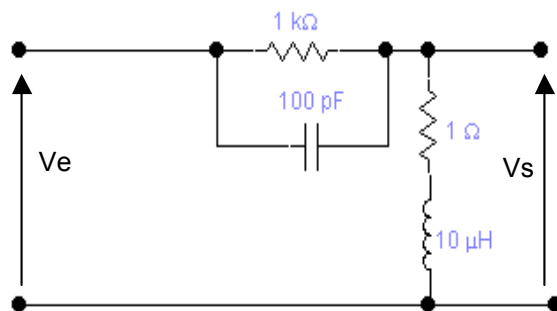
Circuito 2



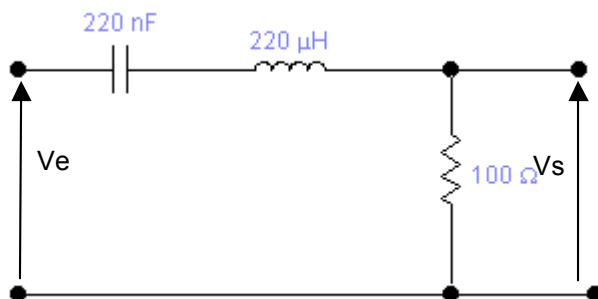
Circuito 3



Circuito 4

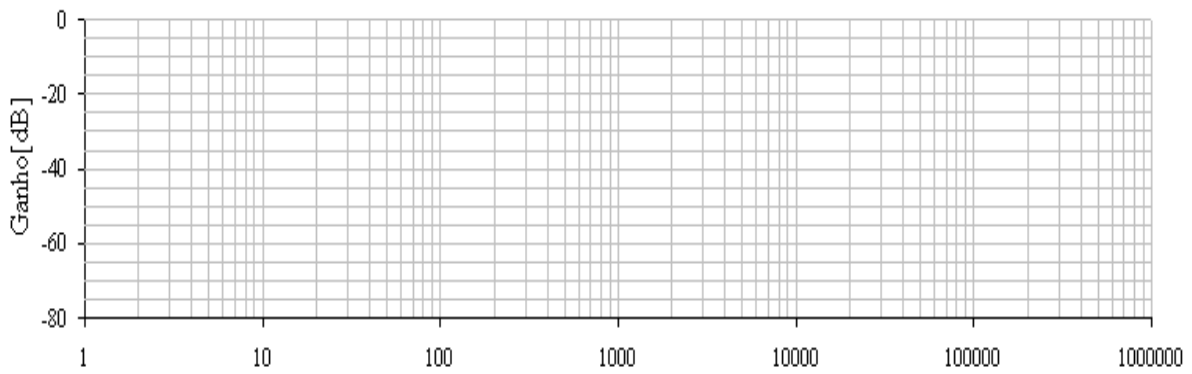


Circuito 5

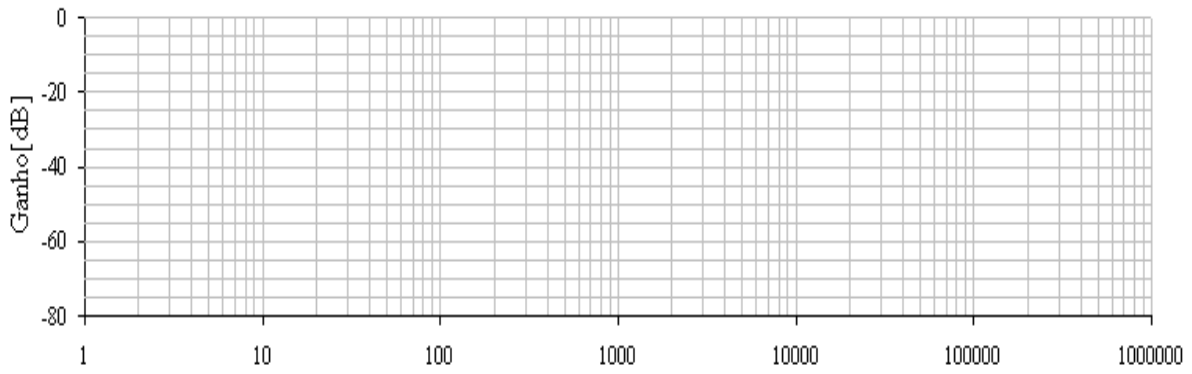


Circuito 6

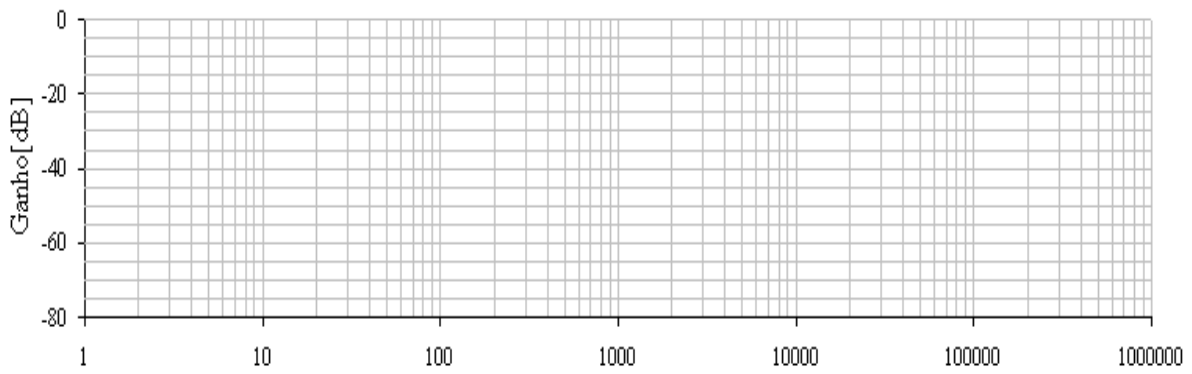
**Diagrama de Ganho em dB**



**Diagrama de Ganho em dB**

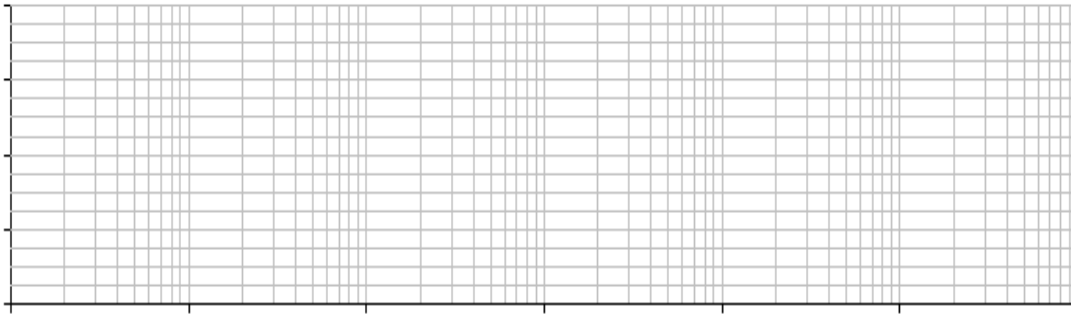


**Diagrama de Ganho em dB**

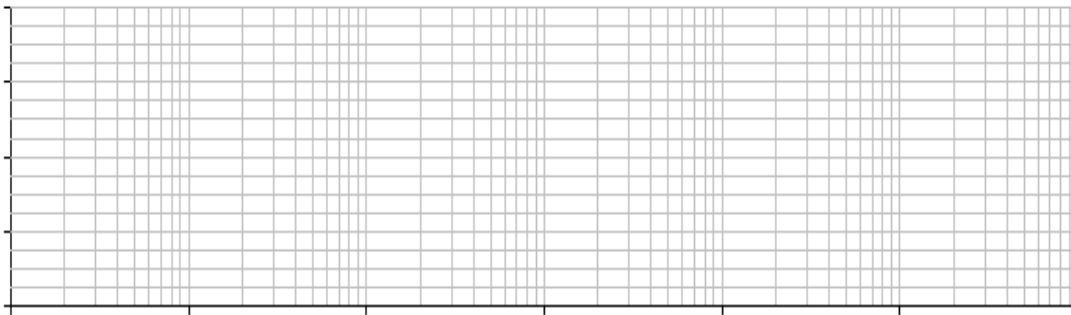


---

**Diagrama de Ganho em dB**



**Diagrama de Ganho em dB**



**Diagrama de Ganho em dB**

