

# APRESENTAÇÃO FÍSICA EXPERIMENTAL IV:

## Experimento desafio

Nome: Gabriel de Freitas Garcia

RA:216179

Turma:H

Nome: Giovana Kerche Bonás

RA:216832

Turma:H

Nome: Kaio Ken - ichi de Carvalho Takuma

RA:219510

Turma:H

# O problema

## Comportamento do circuito

- Comparando o modelo usado no RLC para descrever um filtro passa-banda com o teórico.
- Diferença entre o real e o teórico.
- Descobrir a capacitância e a resistência espúria do indutor.
- Definir um procedimento experimental que respondesse a todas as perguntas.

# Descrição dos desafios

## Desafio 1

**Comparar o gráfico dos dados experimentais com o teórico**

## Desafio 2

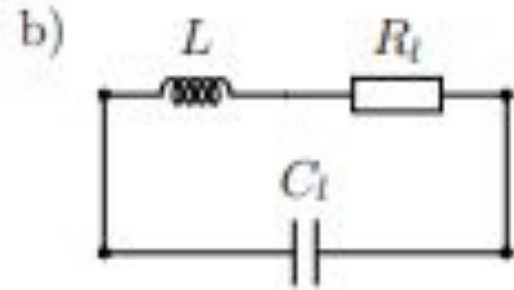
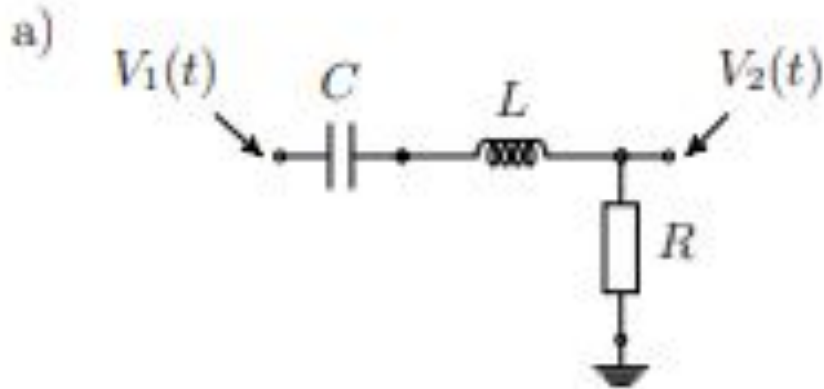
**Entender o motivo da diferença entre o teórico e o experimental**

## Desafio 3

**Entender o porque se transforma em um rejeita banda.**

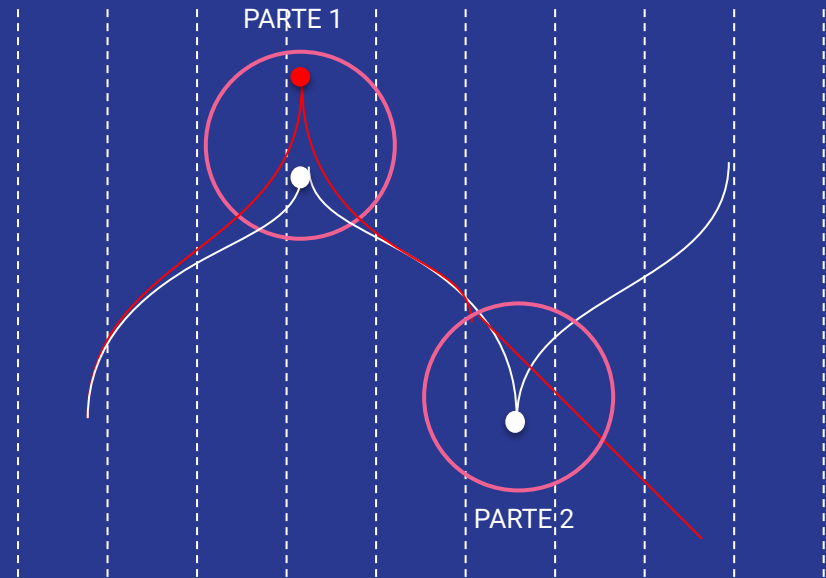
# MONTAGEM EXPERIMENTAL

## MONTAGEM PASSA BANDA

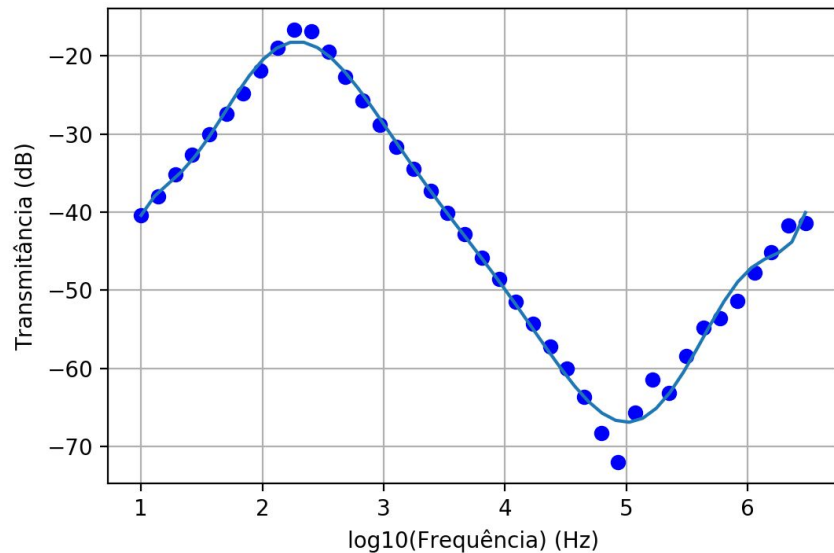


# MODELO EXPERIMENTAL

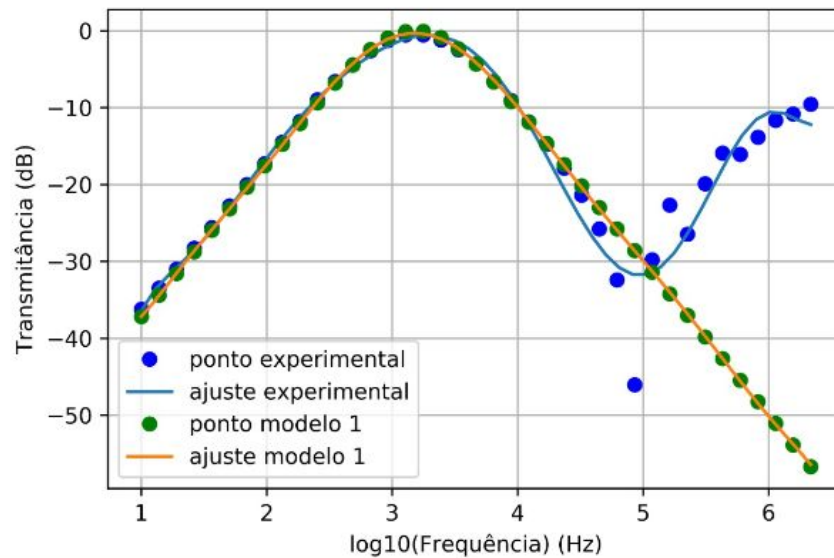
# Solução



# GRÁFICOS



$R = 10\Omega$ ;  $C = 22\mu\text{F}$ ;  $L = 48,78\text{mH}$



# PARTE 1

FÓRMULA:

$$T[dB] = \log_{\left(\frac{R_1}{R_L + R_1}\right)^2}$$



## PARTE 2

FÓRMULA:

$$T[dB] = \log \left| \frac{L}{Z_L + R + \frac{1}{j\omega C}} \right|^2$$

$$f_s = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$$

# Influência da impedância

## Altas Frequências

Ramo do indutor, tem impedância alta/Não passa corrente.

Ramo do capacitor tem impedância baixa/Passa corrente.

## Baixas Frequências

Ramo do indutor, tem impedância baixa/Passa corrente.

Ramo do capacitor tem impedância alta/Não passa corrente.

$$Z_c = 1/j\omega c$$

$$Z_L = j\omega L$$

# Conclusões

→ Para baixas frequências ( $\omega < 1/\sqrt{LC}$ ) teremos  $Z_C > Z_L$ , o circuito terá características predominantemente capacitiva;

→ Para altas frequências ( $\omega > 1/\sqrt{LC}$ ), teremos  $Z_C < Z_L$ , e o circuito terá características indutivas;

Capacitância espúria = 0,51 pF

Resistência espúria = 58,5  $\Omega$

# Incertezas

## Osciloscópio

Para calcular a incerteza dos dados coletados foi considerada a incerteza das frequências características como 3%, pois o erro horizontal do osciloscópio

## Resistor:

Calculado com o multímetro 2%.

## Capacitor:

Tabelado 3%

## Frequência de ressonância:

$$f_0 : \quad \mu f^2 = (\partial f / \partial L \cdot \mu L)^2 + (\partial f / \partial C \cdot \mu C)^2 \rightarrow \mu f^2 = (1/4 \cdot \pi \cdot C \cdot L^{3/2} \cdot \mu L)^2 + (1/4 \cdot \pi \cdot L \cdot C^{3/2} \cdot \mu C)^2$$