



**INSTITUTO
FEDERAL**

Santa Catarina

Câmpus
São José

Estudo Experimental de Associações de Resistores em Série e Paralelo

Relatório de Laboratório

Arthur Cadore Matuella Barcella, Faber Bernardo Junior

Junho de 2025

Engenharia de Telecomunicações - IFSC-SJ

Sumário

1. Introdução:	3
2. Revisão de literatura:	3
3. Materiais e métodos:	3
4. Cálculos e resultados obtidos:	3
4.1. Cálculo teórico das resistências equivalentes:	3
4.2. Tabela de valores medidos (exemplo):	4
4.3. Medidas de tensão e corrente (exemplo):	4
4.4. Observação de formas de onda (CA):	4
5. Discussão:	4
6. Conclusão:	4
7. Referências:	4

1. Introdução:

Este experimento tem como objetivo analisar o comportamento de associações de resistores em série e paralelo, utilizando cinco resistores de $1\text{k}\Omega$ e cinco de $1\text{M}\Omega$. Serão realizadas medições em corrente contínua (CC) e corrente alternada (CA), empregando multímetro e osciloscópio para observar as respostas dos circuitos.

2. Revisão de literatura:

A associação de resistores é fundamental em circuitos elétricos. Em série, a resistência equivalente é a soma dos valores individuais. Em paralelo, o inverso da resistência equivalente é a soma dos inversos das resistências. Em CA, além da resistência, pode haver influência de capacitâncias e indutâncias parasitas, especialmente em altas frequências. O multímetro permite medir resistência, tensão e corrente em CC e CA, enquanto o osciloscópio possibilita a análise de formas de onda e resposta dinâmica dos circuitos.

3. Materiais e métodos:

- 5 resistores de $1\text{k}\Omega$
- 5 resistores de $1\text{M}\Omega$
- Fonte de alimentação CC
- Gerador de funções (CA)
- Multímetro digital
- Osciloscópio
- Protoboard e cabos

Foram montados circuitos com resistores em série, paralelo e mista. As medições de resistência, tensão e corrente foram realizadas com o multímetro. Para análise em CA, aplicou-se um sinal senoidal e observou-se a resposta no osciloscópio.

4. Cálculos e resultados obtidos:

4.1. Cálculo teórico das resistências equivalentes:

```
1 # Resistores de 1kΩ
2 R_1k = 1000 # ohms
3 n_1k = 5
4 # Série
5 Req_serie_1k = n_1k * R_1k
6 # Paralelo
7 Req_paralelo_1k = R_1k / n_1k
8 print(f"Req série 1kΩ: {Req_serie_1k} Ω")
9 print(f"Req paralelo 1kΩ: {Req_paralelo_1k} Ω")
10
11 # Resistores de 1MΩ
12 R_1M = 1_000_000 # ohms
```

```

13 n_1M = 5
14 Req_serie_1M = n_1M * R_1M
15 Req_paralelo_1M = R_1M / n_1M
16 print(f"Req série 1MΩ: {Req_serie_1M} Ω")
17 print(f"Req paralelo 1MΩ: {Req_paralelo_1M} Ω")

```

4.2. Tabela de valores medidos (exemplo):

Associação	Teórico (Ω)	Medido CC (Ω)	Medido CA (Ω)
Série 1k Ω	5000		
Paralelo 1k Ω	200		
Série 1M Ω	5000000		
Paralelo 1M Ω	200000		

4.3. Medidas de tensão e corrente (exemplo):

Associação	Tensão (V)	Corrente (mA)	Fonte
Série 1k Ω			CC/CA
Paralelo 1k Ω			CC/CA
Série 1M Ω			CC/CA
Paralelo 1M Ω			CC/CA

4.4. Observação de formas de onda (CA):

Inclua aqui capturas de tela do osciloscópio mostrando a resposta dos circuitos em CA, destacando possíveis atenuações ou distorções.

5. Discussão:

Analise as diferenças entre os valores teóricos e experimentais, possíveis causas de erro (tolerância dos resistores, contatos, instrumentos), e o comportamento dos circuitos em CA (ex: influência de capacitâncias parasitas em altas frequências).

6. Conclusão:

Resuma os principais resultados e aprendizados do experimento, destacando a importância da associação de resistores e do uso dos instrumentos de medição.

7. Referências:

- BOYLESTAD, R. L.; NASHELSKY, L. Dispositivos Eletrônicos e Teoria de Circuitos. 11. ed. São Paulo: Pearson, 2014.
- HAYT, W. H.; KEMMERLY, J. E.; DURBIN, S. M. Análise de Circuitos em Engenharia. 8. ed. Porto Alegre: AMGH, 2019.
- Manuais dos instrumentos utilizados.