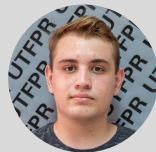


# **Minicurso Prático de Instrumentação: Projeto de um Traçador de Curva com Circuito Transimpedância**



**Bruno V. M. Castanho**  
Acadêmico de Engenharia Eletrônica

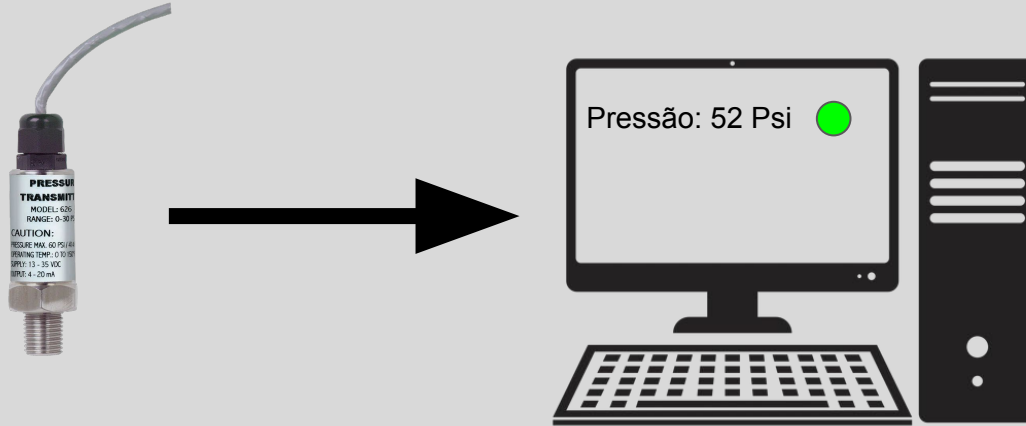


**Albert Kirchner**  
Acadêmico de Engenharia Eletrônica



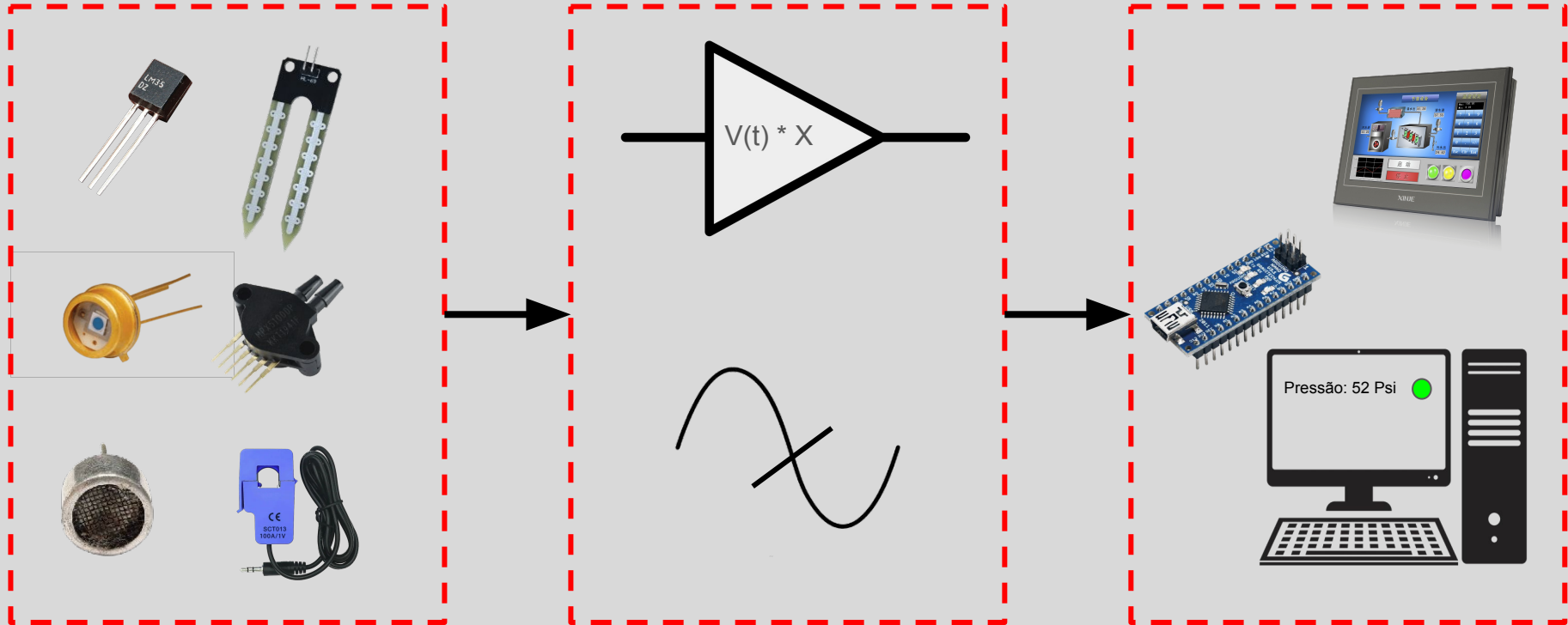
# Mas, afinal, o que é Instrumentação?

Ciência de **medição** e **controle** de processos



# Mas, afinal, o que é Instrumentação?

Sensores, transdutores e condicionadores de sinal



# Mas, afinal, o que é Instrumentação?



# Mas, afinal, o que é Instrumentação?

Da instrumentação analógica à digital e inteligente.



**INDÚSTRIAS**



**LABORATÓRIOS**

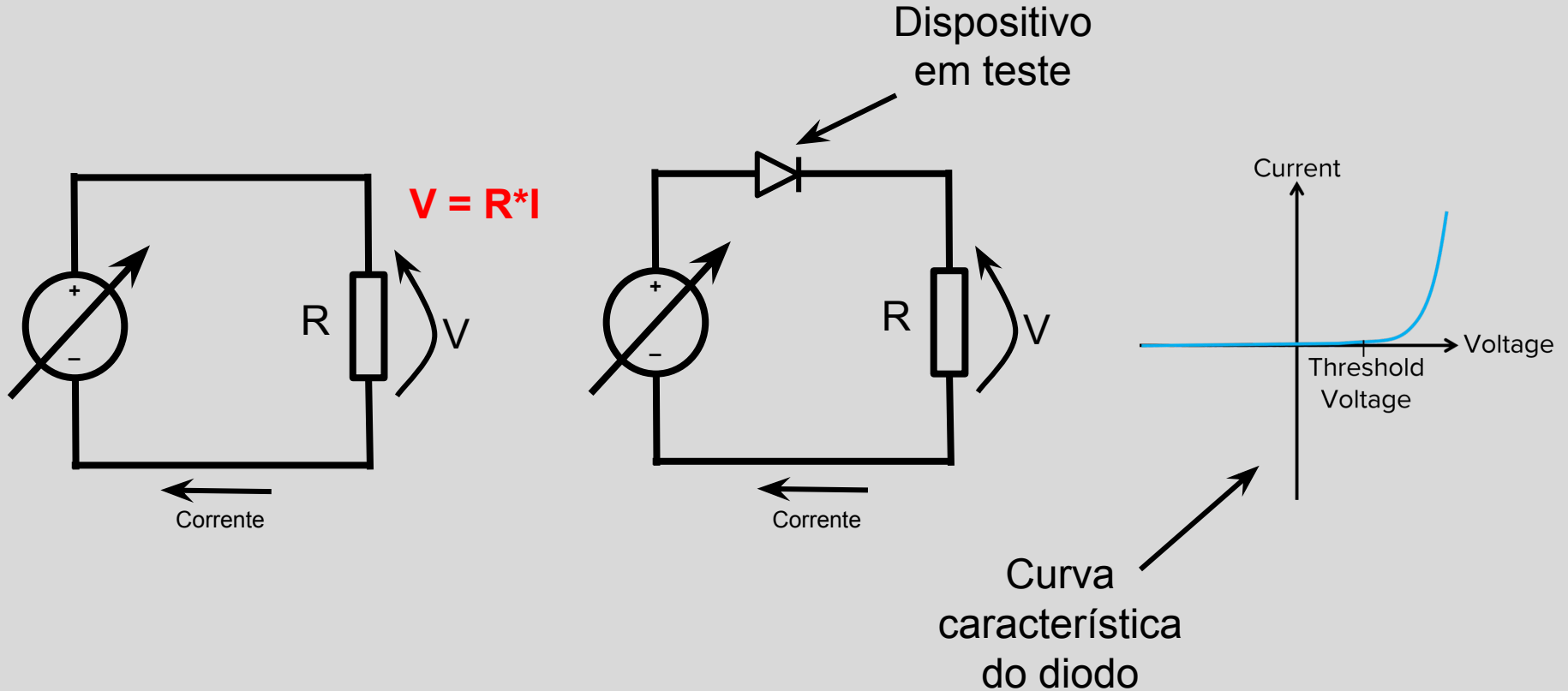


**HOSPITAIS**

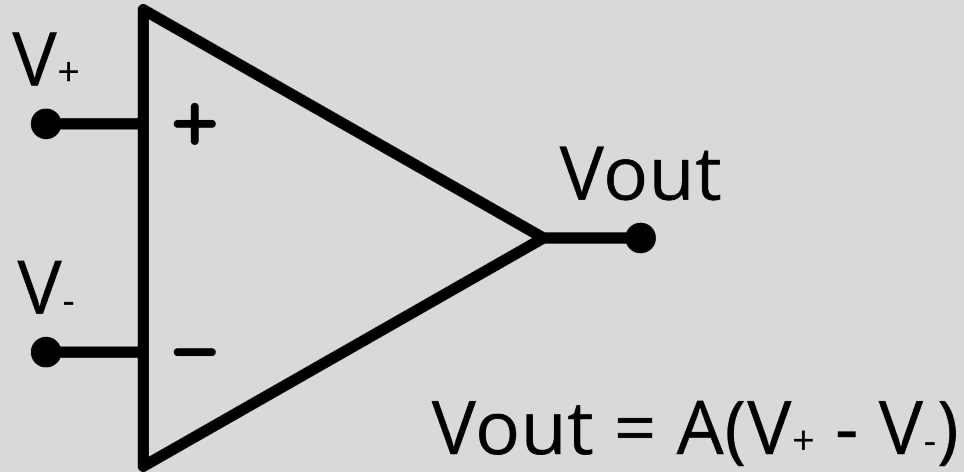
# Fundamentação teórica

- Medida de Corrente por Tensão
- Amplificador operacional
- Amplificador de transimpedância
- Amplificador Inversor
- Conversor digital analógico

# Medida de Corrente por Tensão

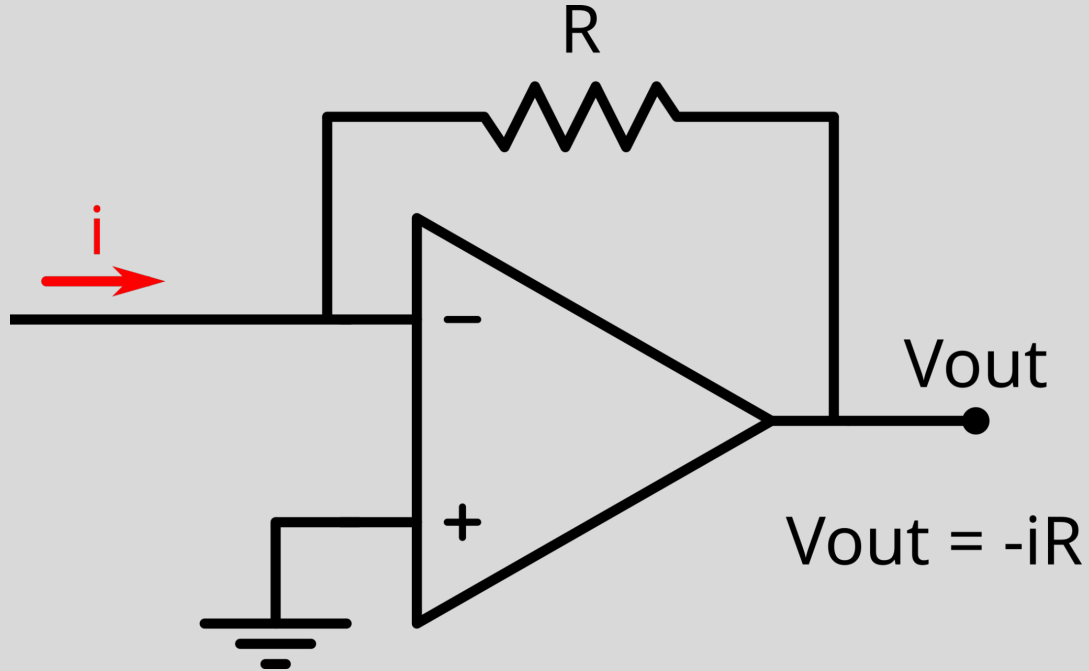


# Amplificador Operacional

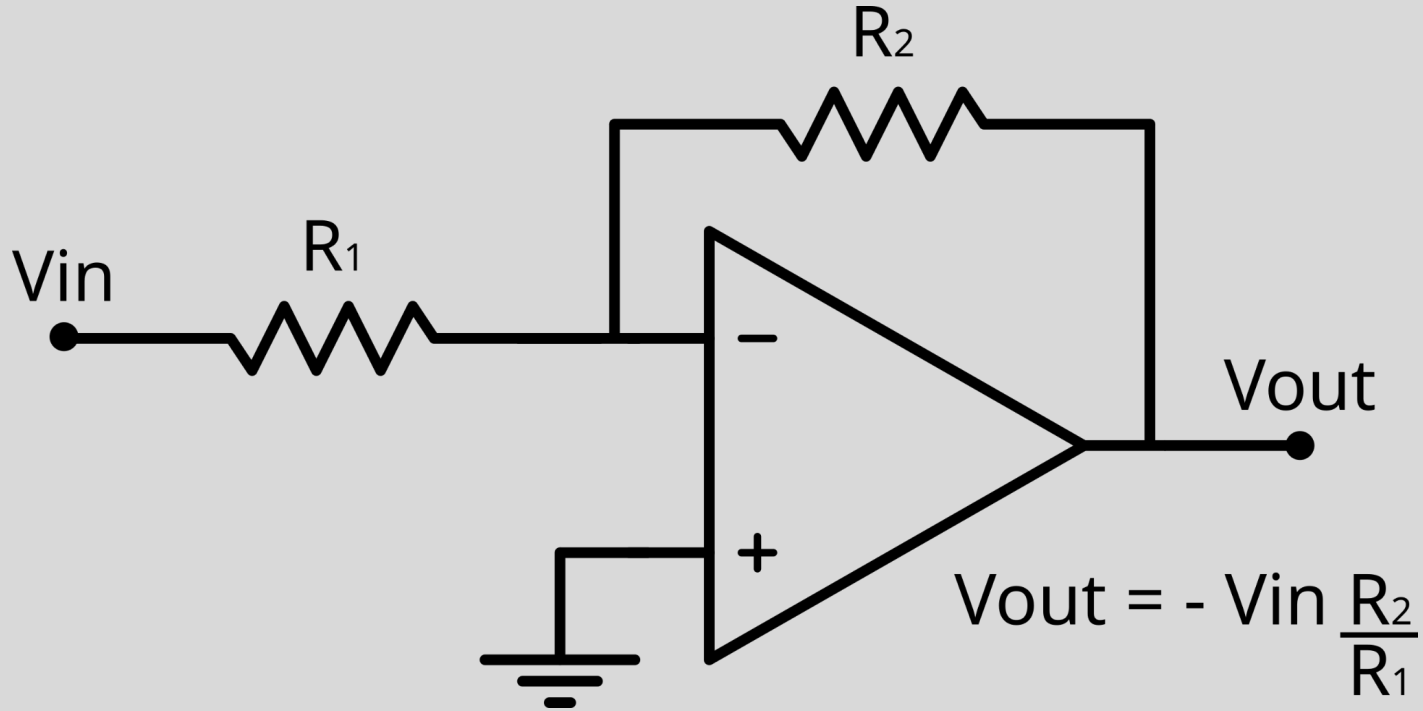




# Amplificador transimpedância

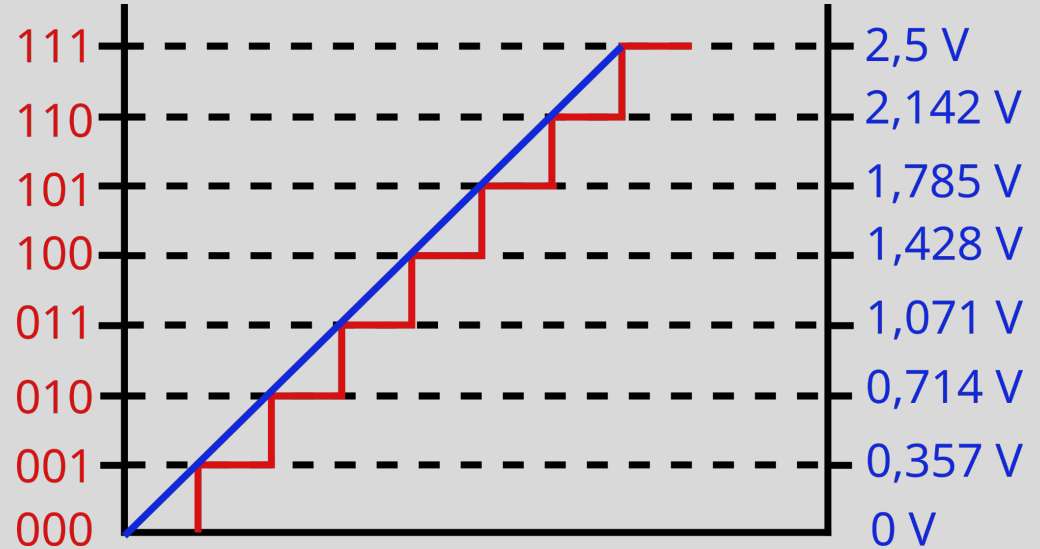


# Amplificador Inversor

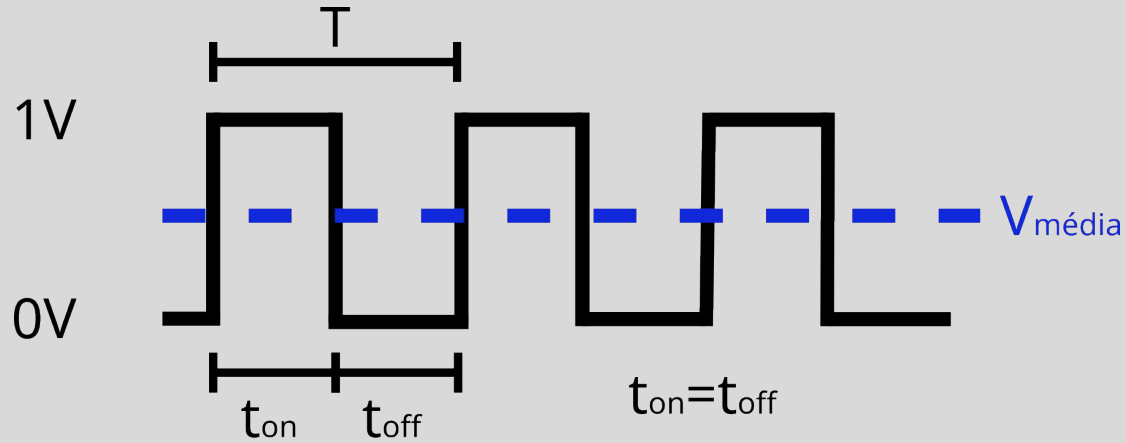


# Conversor digital analógico

- Tipos de DAC
  - Sigma-delta
  - Aproximação Sucessiva
  - PWM

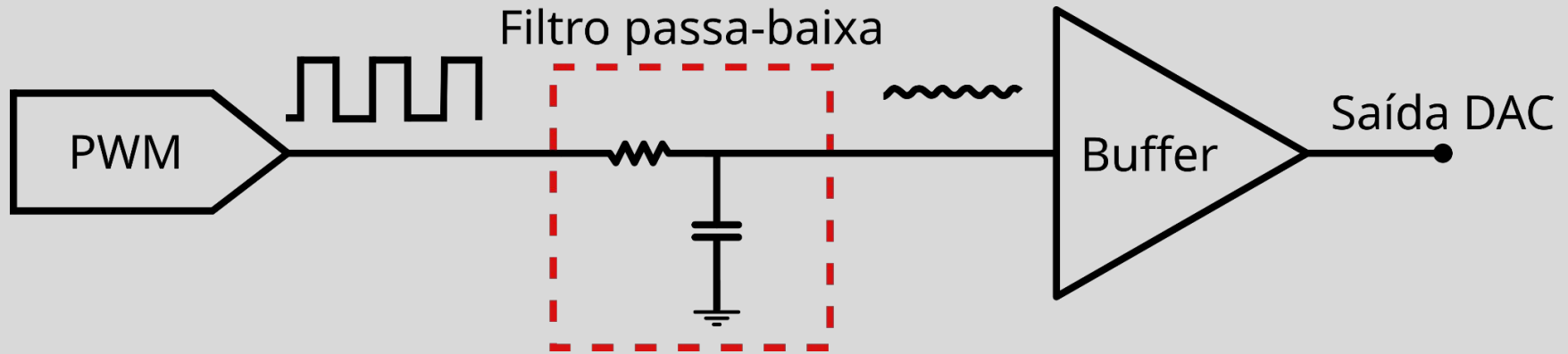


# Conversor digital analógico PWM



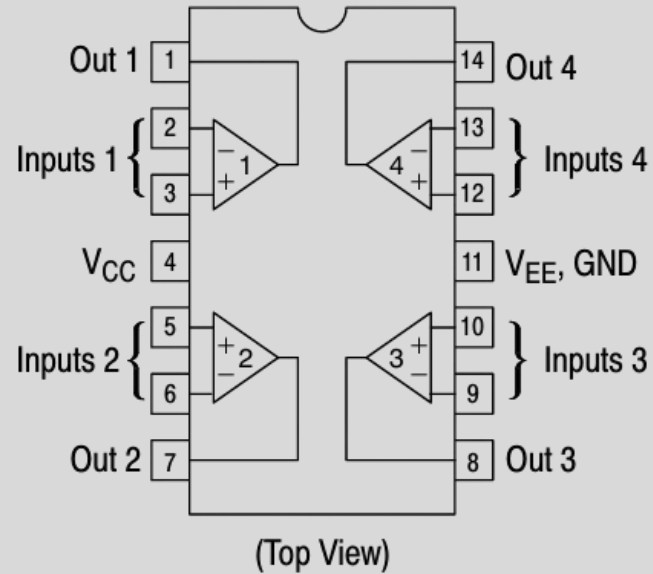
$$V_{m\acute{e}dia} = V_{on} \frac{t_{on}}{t_{on} + t_{off}}$$

# Conversor digital analógico PWM



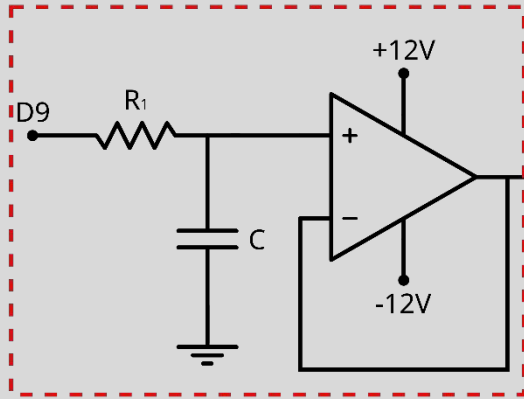
# Prática

## LM324



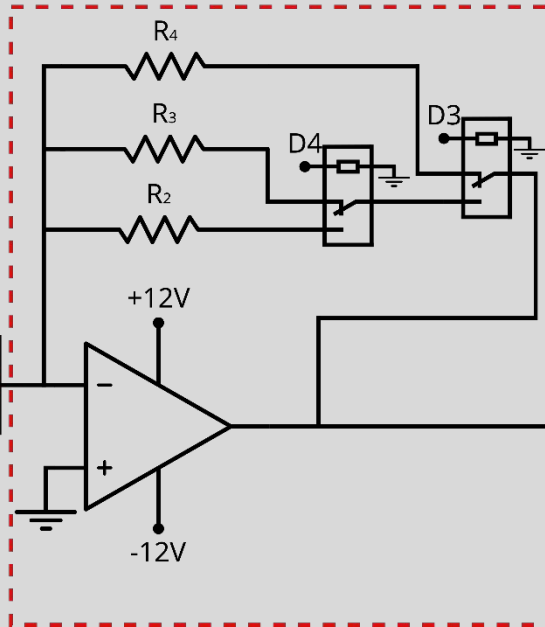
# Prática

Conversor Digital Analógico



Dispositivo em teste

Amplificador de transimpedância



Amplificador inversor

