

Laboratório 3d - Oscilador Pierce

Prof. Luis Henrique F. C. de Mello

1 Equipamento e componentes

- Fonte de tensão DC
- *Protoboard*
- Multímetro digital
- Osciloscópio
- Gerador de sinais
- Resistores 1/4 W:
 - ▷ $1\text{ k}\Omega \times 2$
 - ▷ $100\text{ k}\Omega$
- Capacitores cerâmicos:
 - ▷ $330\text{ pF} \times 2$
- Cristal de quartzo:
 - ▷ 1 MHz
- Transistor bipolar de junção NPN:
 - ▷ BC547B ou similar
- CI:
 - ▷ 74HCU04 Hex Inverter

2 Roteiro experimental

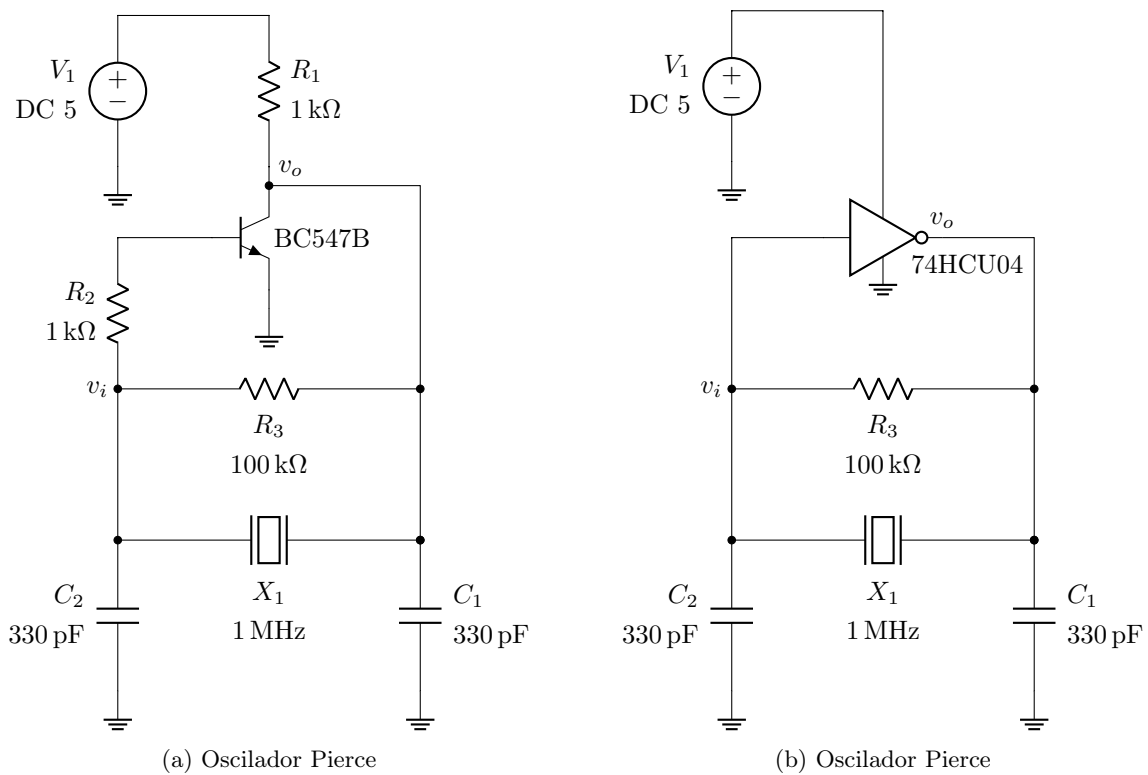


Figura 1: Oscilador Pierce

1. Implemente na *protoboard* o circuito da Figura 1a.

- (a) Capture a tensão em v_i e v_o e meça a frequência de oscilação f_o , o valor pico-a-pico V_{pp} de v_o e v_i , o ganho A_v e o desvio de fase ϕ entre os sinais.
 - (b) Avalie a distorção do sinal em v_e e v_c utilizando a função FFT do osciloscópio.
2. Repita 1a e 1b para o circuito da Figura 1b.
 3. Adicione um segundo inversor na saída do circuito da Figura 1b e, em seguida, um terceiro. Capture a tensão $v_o|_i$ ($i = 1, 2, 3$) na saída de cada inversor, assim como a composição harmônica de cada utilizando a função FFT do osciloscópio.

3 Questionário

1. Prove que o(s) circuito(s) cumpre(m) os criterios de Barkhausen para oscilação harmônica.
2. Compare e comente os resultados (em especial os parâmetros de performance frequência de oscilação f_o e amplitude pico-a-pico V_{pp}) dos circuitos simulados e implementados na *protoboard*. Discorra sobre as semelhanças e diferenças observadas.