



---

## Experimento: Amplificador Operacional Configuração Não Inversora

### 1. Objetivo

Mostrar ao discente na prática o real funcionamento de um amplificador operacional disposto na configuração não inversora, analisando parâmetros importantes como: ganho de tensão e distorções no sinal de saída.

### 2. Introdução Teórica

Diferentemente da configuração inversora, na não inversora teremos o sinal de entrada diretamente aplicado no terminal positivo do amplificador operacional. No terminal negativo teremos a resistência  $R_1$  conectada ao referencial terra e a realimentação através de  $R_f$ .

A análise começa pelo sinal de saída  $v_o$ , que através da realimentação irá produzir uma tensão  $v_1$  no terminal negativo do amp op através do divisor de tensão entre  $R_1$  e  $R_f$ , da forma:  $v_1 = \frac{v_o(R_1)}{R_1 + R_f}$ . Como há um curto-circuito virtual entre o terminal positivo e o negativo,  $v_1 = v_i$  o que resulta em:  $v_i = \frac{R_1}{R_1 + R_f} v_o$ . Por fim chega-se a:  $\frac{v_o}{v_i} = 1 + \left(\frac{R_f}{R_1}\right)$ . Onde vemos pelos sinais que não haverá defasagem da saída em relação à entrada, como no caso da configuração inversora.

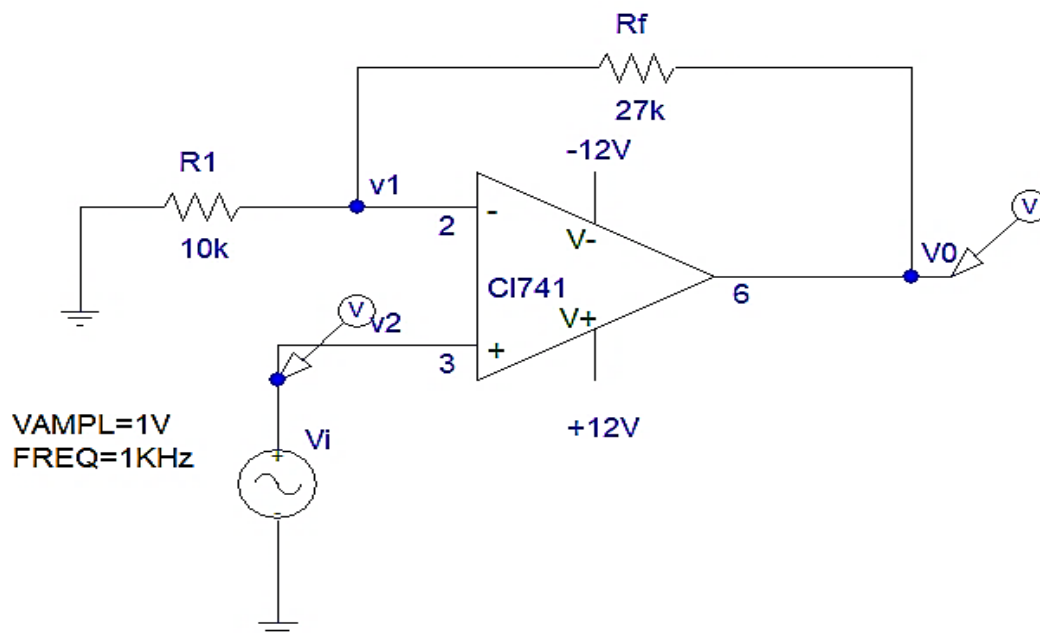


Figura 01: Circuito Amplificador Operacional Não Inversor.

Para um sinal senoidal de entrada  $V_i$  igual a  $1V_p$  de amplitude e  $1kHz$  de frequência, o sinal de saída  $V_o$  será:

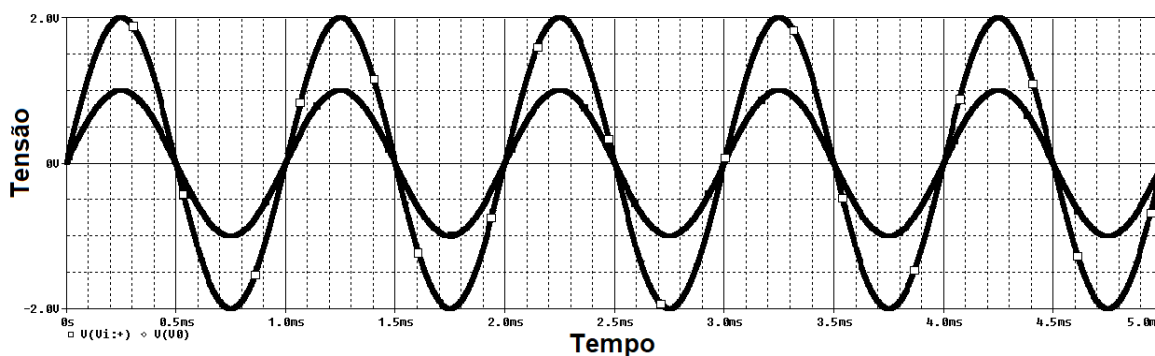


Figura 02: Gráfico da tensão de entrada  $V_i$  e tensão de saída  $V_o$  em relação ao tempo

### 3. Material Necessário

- 1 Resistor de  $27k\Omega$ ;



- 1 Resistor de  $10k\Omega$ ;
- 1 Potenciômetro de  $100k\Omega$ ;
- 1 Amp Op CI 741;
- 1 Protoboard;
- 1 Osciloscópio;
- 1 Gerador de Funções;
- 2 Fontes de Alimentação DC;

#### 4. Procedimentos Experimentais

4.1 Monte o circuito da figura 01 na protoboard

4.2 Alimente a placa com a fonte de tensão simétrica  $+12V$  e  $-12V$ . Configure o gerador de função para um sinal senoidal  $V_i$  de  $1V_p$  de amplitude e  $1kHz$  de frequência.

4.3 Após aplicar  $V_i$  na entrada do amplificador, medir o valor de pico da tensão de saída

$V_o$ : \_\_\_\_\_.

4.4 Compare os dois sinais  $V_i$  e  $V_o$ . Qual a diferença entre eles?

4.5 Calcular o Ganho de Tensão a partir dos valores medidos do sinal de entrada e saída do circuito.

$A_v$ : \_\_\_\_\_.

4.6 Substitua o resistor  $R_f$  da figura 01 por um potenciômetro de  $100k\Omega$ . aumente a resistência desse potenciômetro para valores especificados, meça o sinal de saída  $v_o$  e anote. Qual o efeito da inserção do potenciômetro no circuito?

4.7 Reduza o sinal de entrada em caso de distorção no sinal de saída.



## 5. Informações Adicionais

- Verificar as conexões do CI 741, conforme mostrado nas figuras 03 e 04 antes de alimentar a protoboard. (para evitar queimar o CI).
- Quando montar a fonte simétrica, deixar sempre o botão de corrente das fontes de tensão DC no mínimo (você usará baixas corrente).
- Evitar mexer desnecessariamente nos botões que não serão usados do osciloscópio.

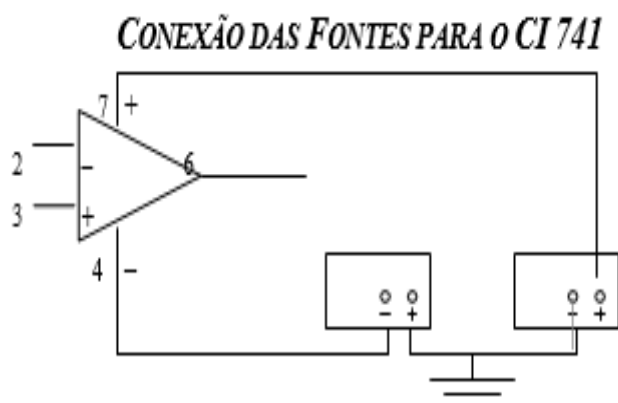


Figura 03: Conexão da fonte simétrica para o CI741.

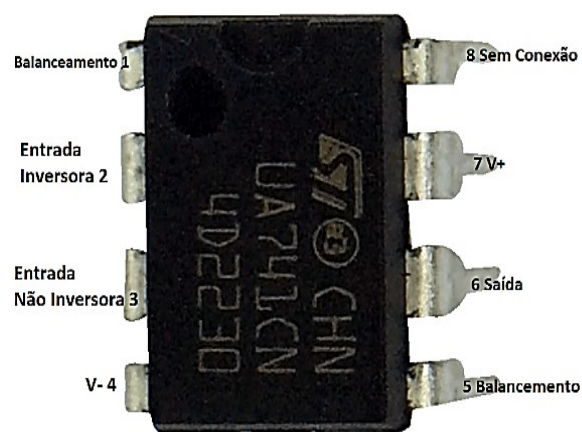


Figura 04: Amp Op Comum.