

# Pré-relatório 1 do Laboratório de Dispositivos e Circuitos Eletrônicos

Cristiano Silva Júnior: 13/0070629

12 de Setembro de 2017

Neste pré-relatório, consideraremos um amplificador operacional (*amp op*) ideal como o do modelo da figura 1.

Consideramos, neste modelo, que

$$V_{out}(s) = \frac{A_0}{1 + s\omega_b}(V_+(s) - V_-(s))$$

e que

$$R = \infty$$

para ganhos DC,  $A_0 = \infty$

## 1 Exercício 1

Tomando como base a família de *amp ops TL074* da *Texas Instruments*, podemos determinar a largura de banda e o *slew rate* pelo *datasheet*. Tomando como base o modelo *TL074A*:

- *Bandwidth*: 3MHz típico a 25°C.
- *Slew rate*: 13V/μs típico a 25°C. *Amp op* montado com alimentação 30V<sub>pp</sub>.

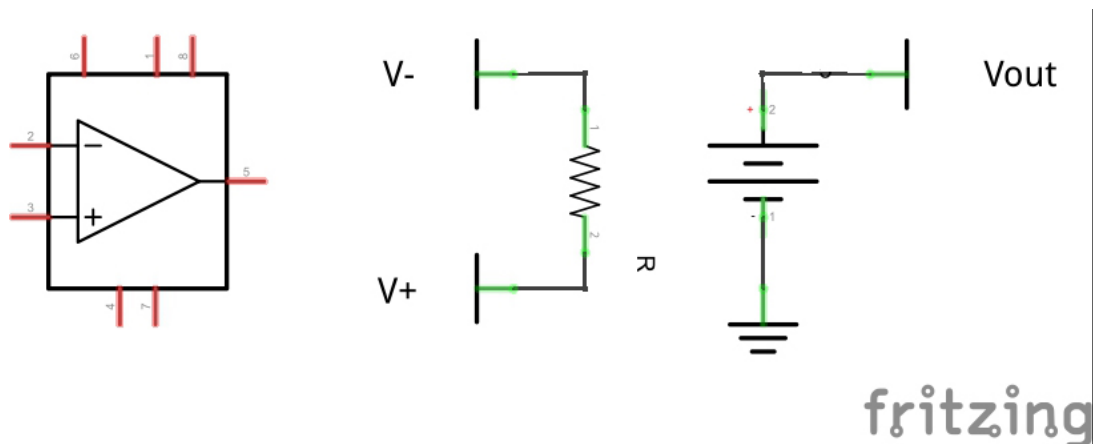


Figura 1: Modelo do amplificador operacional

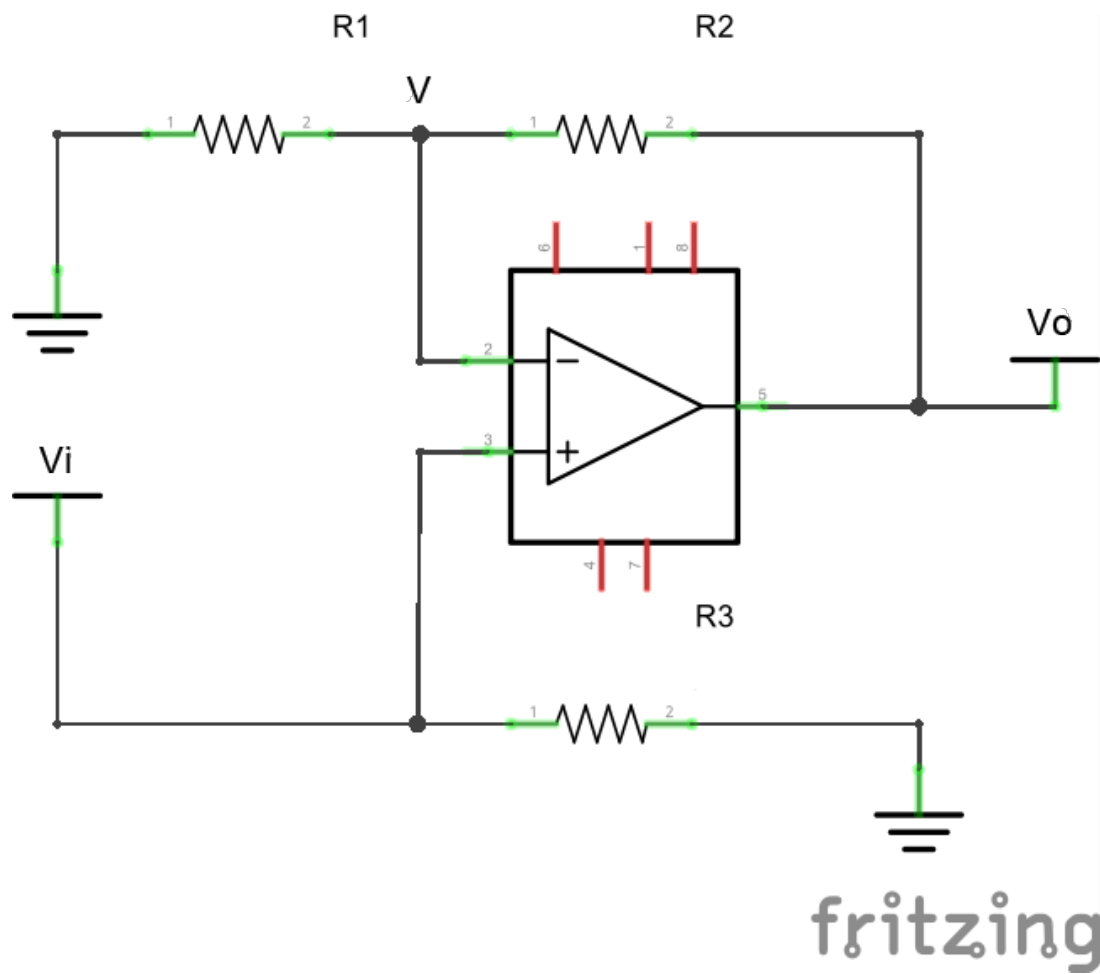


Figura 2: Circuito a ser analisado nos exercícios 2 a 4

## 2 Exercício 2

Para obter a função de transferência do circuito descrito na figura 2, basta analisar a saída do amplificador operacional:

$$V_o = \frac{A_0}{1 + s\omega_b}(V_i - V)$$

Para descobrir  $V$ , vamos aplicar um divisor de tensão a partir de  $V_o$ :

$$V = V_o \frac{R_1}{R_1 + R_2}$$
$$\Rightarrow V_o = \frac{A_0}{1 + s\omega_b} \left( V_i - V_o \frac{R_1}{R_1 + R_2} \right)$$

Isolando  $V_o/V_i$  para obter a função de transferência,

$$\Leftrightarrow \frac{V_o}{V_i} = \frac{A_o \cdot (R_1 + R_2)}{s \cdot \omega_b \cdot (R_1 + R_2) + R_1 + R_2 + A_o R_1}$$

## 3 Exercício 3

## 4 Exercício 4

## 5 Referência Bibliográfica

- Apostila do professor Humberto. <http://paginapessoal.utfpr.edu.br/humberto/atividade-de-ensino/inicio/labeltronica>. Acesso em 14 de Agosto de 2017.
- *Datasheet* da família *TL074*. <http://www.ti.com/lit/gpn/TL074>. Acesso em 12 de Setembro de 2017.
- Notas de aula do professor Geovanny.