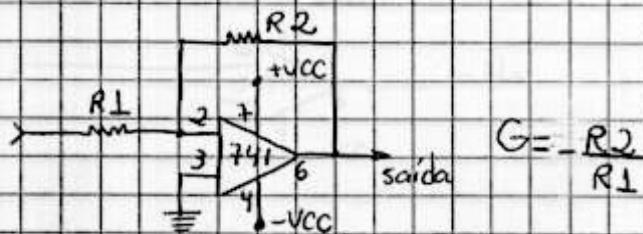


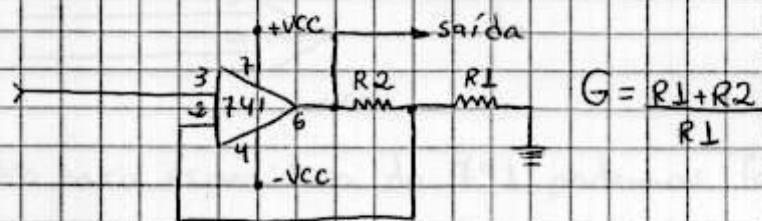
## Amplificadores Operacionais

Algumas configurações são base para diversos circuitos, abaixo mostraremos as mesmas com equações que permitem dimensionar os valores dos componentes.

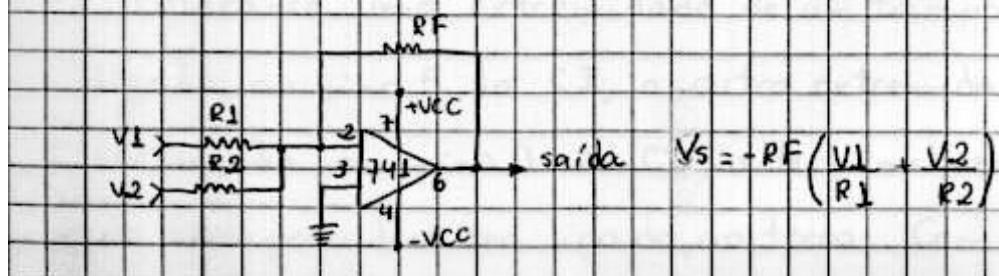
### Amplificador Inversor



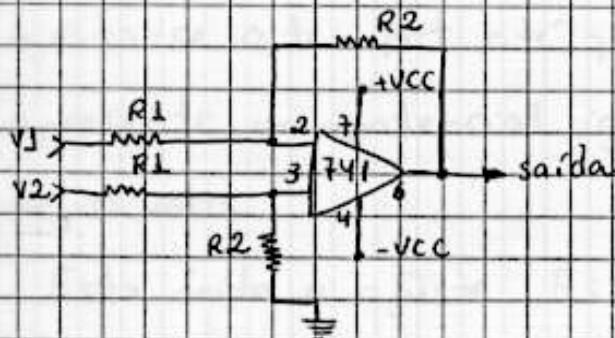
### Amplificador não-inversor



### Somador

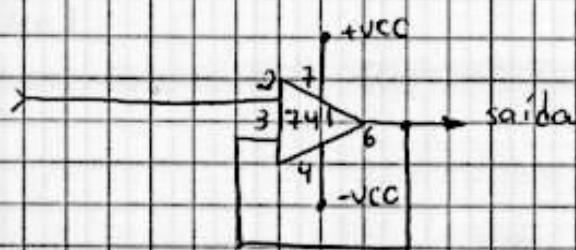


### Substrator

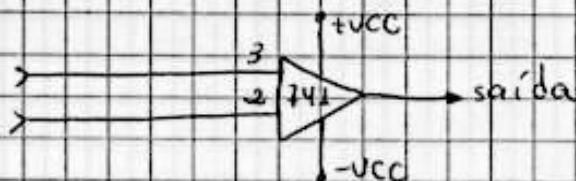


$$V_s = \frac{R_2}{R_1} (V_2 - V_1)$$

### Buffer



### Detector de nível



No caso específico do 741 podemos fazer o ajuste do off-set de tensão da seguinte forma:

Coloca-se uma extremidade de um trimpot de 10k ligada ao pino 5 do CI, a outra extremidade deve ser ligada ao pino 1 do CI, o terminal central do trimpot deve ser ligado ao terra. Com as en-

tradas (2 e 3) sob o mesmo potencial (em curto) ajusta-se o trimpot até que a saída (pino 6) apresente um potencial igual ou muito próximo de 0 volts.

Esta feito o ajuste. Este ajuste só é possível em circuitos com alimentação simétrica (+Vcc e -Vcc).

#### Observações:

Alguns operacionais (AOs) que eventualmente precisem de um ajuste de off-set de tensão, como exemplo, o LM741 e o CA3140, podem usar um trimpot para isto. Este trimpot deve possuir um valor de 10K ohms e é interessante que ele seja multivoltas (de precisão). Uma das suas extremidades deve estar ligada ao pino 5 e a outra ao pino 1, o cursor deve ser ligado na tensão negativa (-Vcc). Para se ajustar a tensão as entradas devem ser ligadas sob o mesmo potencial. O ajuste deve ser feito, mexendo-se no cursor do trimpot, até que a tensão na saída do operacional seja de 0 volts. Este ajuste, se apresenta na prática, de uma forma meio crítica e só é possível quando o AO é alimentado com tensão simétrica (+Vcc e -Vcc). A pinagem citada é a correspondente aos amplificadores dados como exemplo.