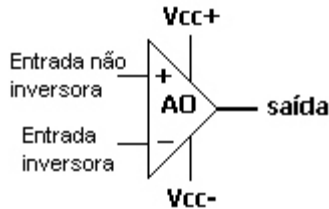


# Amplificador operacional ( AO )

O Amplificador Operacional (AO) é um recurso muito utilizado da eletrônica analógica atual.

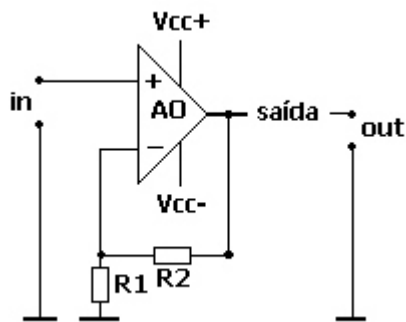
O AO é constituído por cinco terminais, sendo que dois correspondem a alimentação.



Este componente possui uma entrada não inversora, que tem a mesma polaridade da saída (em fase), uma entrada inversora, com polaridade oposta à da saída (em contrafase) e a saída.

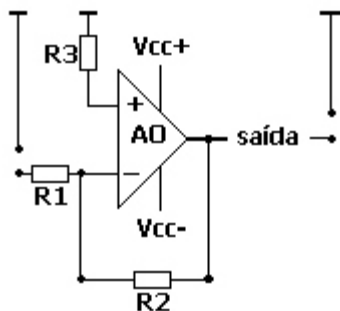
Estes circuitos costumam ser alimentados de maneira simétrica, porém adicionando-se alguns componentes, podemos alimentá-lo de maneira assimétrica.

Uma típica configuração de um **AO não inversor** é mostrada a seguir. Para seu funcionamento, bastam apenas dois resistores, que calculados de forma correta, nos dizem o ganho ou a ganância deste circuito.

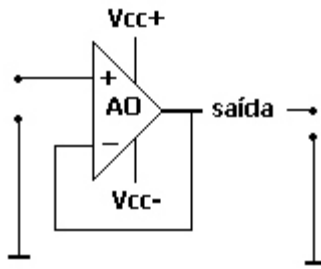


A ganância do circuito é o fator que multiplicamos pela tensão da entrada para saber a de saída. Este fator é encontrado dividindo-se  $R_1$  (resistor que mantém certo nível de referência na entrada inversora) por  $R_2$  (resistor de realimentação).

Outra configuração bastante comum é a do **AO inversor**. Neste caso o sinal entra pela entrada inversora. Usa-se mais uma resistência que não influi na ganância, geralmente de mesmo valor de  $R_1$ . A saída é a contrafase da entrada.



Outra configuração para o AO é o **amplificador seguidor**. Pode parecer inútil, porém é bastante usado para casamento de impedâncias, ou quando simplesmente precisamos de maior corrente, sem alterar a tensão. A ganância é 1 e a saída é igual a entrada.



Para alimentar algumas configurações de AO de forma assimétrica, é preciso polarizar a entrada não inversora até a metade da tensão de alimentação e desacoplar a entrada e a saída com capacitores para evitar o surgimento de tensões contínuas. O cálculo do ganho dá-se do mesmo modo.