



AMP-OP

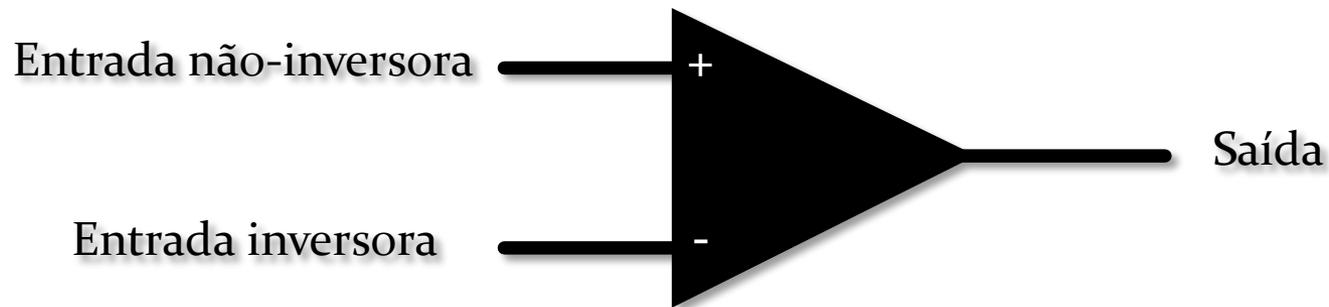


Amp-Op

- Amplificador operacional
 - Amplificador dito diferencial com:
 - Ganho elevado
 - Resistência de entrada elevada
 - Resistência de saída baixa
 - Um verdadeiro canivete suíço (em eletrônica)

Amp-Op

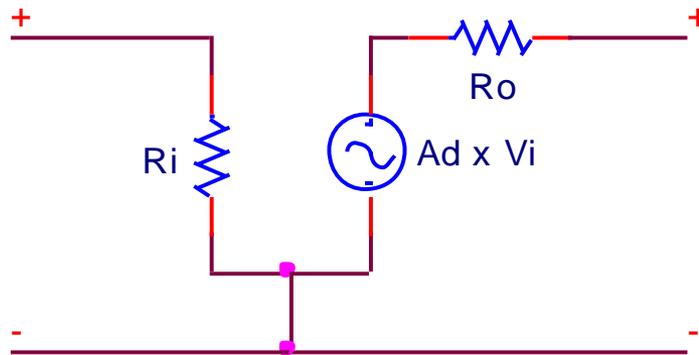
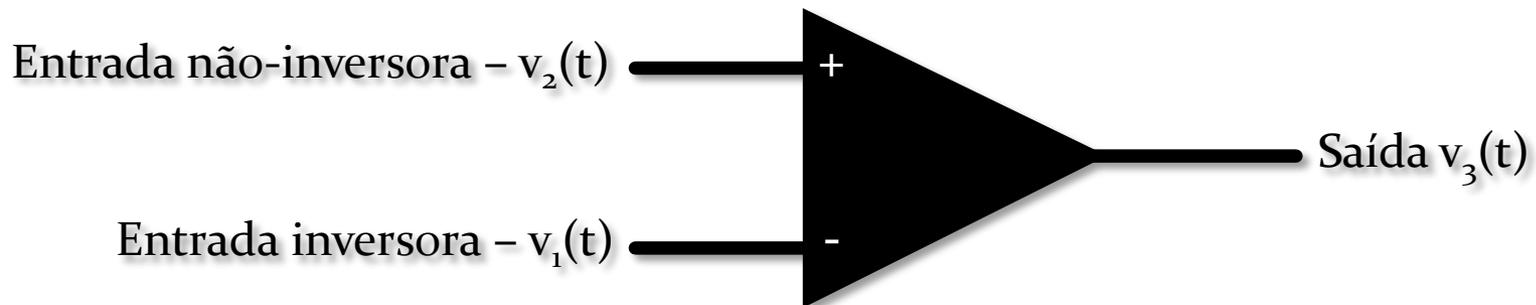
- Amplificador operacional
 - ▣ Configuração ideal:



- Além desses três (3) terminais, existem os terminais de alimentação, que não são apresentados.

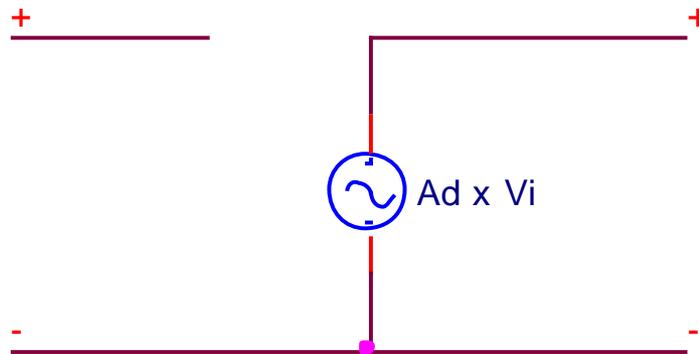
Amp-Op

- Amplificador operacional
 - ▣ Modelo representativo



Amp-Op

- Características importantes:
 - Amplificação da diferença entre as entradas
 - $v_3(t) = A [v_2(t) - v_1(t)]$
 - Considere o caso ideal:
 - Resistência de entrada infinita
 - Resistência de saída zero



Amp-Op

- Características importantes:

- **Observação:**

- $v_1(t)$ é a ddp entre a entrada inversora e o **terra**.
 - $v_2(t)$ é a ddp entre a entrada não-inversora e o **terra**.
 - $v_3(t)$ é a ddp entre a saída e o **terra**.

Amp-Op

- Características importantes:
 - Como a amplificação é sobre a diferença entre $v_1(t)$ e $v_2(t)$, qualquer porção comum aos dois sinais é desconsiderada.
 - Rejeição em modo comum.
 - Sabemos que:
 - $v_3(t) = A [v_2(t) - v_1(t)]$
 - Como determinar $v_1(t)$ e $v_2(t)$ em função das porções comum e diferenciável?

Amp-Op

- Características importantes:
 - ▣ Rejeição em modo comum.
 - Sabemos que:
 - $v_3(t) = A [v_2(t) - v_1(t)]$
 - Definindo...
 - $v_d(t) = v_2(t) - v_1(t)$
 - $v_{cm}(t) = 0.5 [v_2(t) + v_1(t)]$
 - Logo...
 - $v_1(t) = v_{cm}(t) - 0.5 v_d(t)$
 - $v_2(t) = v_{cm}(t) + 0.5 v_d(t)$

Amp-Op

- Características importantes:
 - ▣ O ganho (diferencial) A é infinito.
 - Lembre-se que este é aquele ganho quando não “carregamos” o dispositivo.
 - Portanto, o ganho **efetivo** do dispositivo depende da configuração do circuito na qual ele está inserido.