

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

Roteiro 01b—Amplificadores Operacionais

Sistemas e Controle

Rodrigo Henrique Alves Ferreira - 11811ECP001

1 Atividades

1. Um Amplificador Operacional (*op-amp*) é um componente eletrônico utilizado para amplificar sinais elétricos. Ele consiste em duas entradas - uma entrada inversora ($-$) e uma entrada não inversora ($+$) - e uma única saída. Os *op-amps* são amplamente empregados em projetos eletrônicos e circuitos analógicos devido à sua capacidade de amplificar sinais com alta precisão e distorção mínima.

O Conceito de Amplificador Operacional Ideal se refere a um modelo teórico que descreve um *op-amp* com propriedades ideais, desconsiderando as limitações presentes nos dispositivos reais. As características fundamentais de um Amplificador Operacional Ideal são:

1. **Ganho de Tensão Infinito:** O Amplificador Operacional Ideal possui uma capacidade ilimitada de amplificar sinais de entrada, sem qualquer restrição. A diferença de tensão entre as entradas é amplificada infinitamente.
2. **Impedância de Entrada Infinita:** A impedância de entrada do *op-amp* ideal é infinita, resultando em uma ausência de fluxo de corrente nas entradas. Consequentemente, ele não interfere na fonte de sinal original.
3. **Impedância de Saída Zero:** A impedância de saída do Amplificador Operacional Ideal é nula, permitindo que ele forneça corrente à carga conectada sem reduzir a tensão.
4. **Rejeição de Modo Comum Infinita:** O Amplificador Operacional Ideal rejeita completamente qualquer componente de sinal que seja comum a ambas as entradas (modo comum). Ele amplifica exclusivamente a diferença de tensão entre as entradas.
5. **Largura de Banda Infinita:** O Amplificador Operacional Ideal possui uma largura de banda infinita, o que lhe permite amplificar sinais de alta frequência sem atenuação.
6. **Resposta Instantânea:** O Amplificador Operacional Ideal reage instantaneamente às mudanças de sinal, sem quaisquer atrasos ou tempos de resposta.

É importante observar que o conceito de Amplificador Operacional Ideal é uma representação simplificada e não corresponde à realidade dos *op-amps* reais. Estes dispositivos possuem limitações e imperfeições que resultam em ganhos finitos, impedâncias finitas, rejeição de modo comum limitada e outras características não ideais. Ainda assim, o modelo do Amplificador Operacional Ideal é frequentemente

utilizado para análises e projetos de circuitos, simplificando cálculos e proporcionando uma compreensão básica do comportamento dos *op-amps*.

2. Resultado:

