

Aluno (a): _____ RA: _____
Aluno (a): _____ RA: _____
Aluno (a): _____ RA: _____

Valor: _____ Data: ____/____/____ Nota: _____

INSTRUÇÕES

AMPLIFICADOR SOMADOR

Introdução teórica.

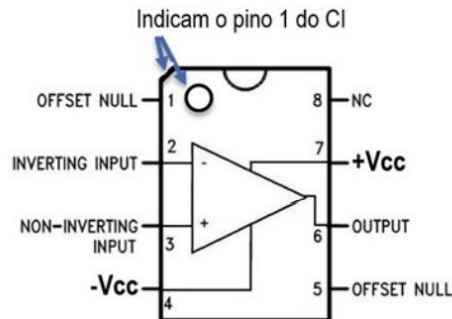
O amplificador somador, também conhecido como amplificador somador inversor, é um circuito eletrônico fundamental utilizado para somar várias entradas de sinais analógicos. Ele é amplamente empregado em aplicações de processamento de sinais e eletrônica de áudio, permitindo a combinação e amplificação de múltiplos sinais de entrada. Este dispositivo é construído com a ajuda de amplificadores operacionais (Op-Amps), que são componentes eletrônicos versáteis amplamente utilizados em circuitos analógicos.

O princípio de funcionamento do amplificador somador baseia-se na propriedade de inversão de fase dos amplificadores operacionais quando configurados em modo inversor. Quando vários sinais de entrada são conectados às entradas inversoras do Op-Amp e a saída é tomada a partir do terminal de saída do amplificador operacional, a soma ponderada dos sinais de entrada é obtida. A função inversora, juntamente com a capacidade de ajustar o ganho do circuito, oferece grande flexibilidade na manipulação dos sinais combinados.

Neste contexto, esta introdução teórica explorará os princípios fundamentais do amplificador somador inversor, incluindo a teoria subjacente, configuração do circuito e cálculos de ganho. Além disso, discutiremos as aplicações práticas desse circuito, destacando seu papel em aplicações de processamento de áudio, instrumentação, telecomunicações e muito mais. Conforme avançamos,

você ganhará uma compreensão mais profunda de como o amplificador somador se torna uma ferramenta valiosa na eletrônica analógica e no processamento de sinais.

Figura 1 – Amplificador 741



LABORATÓRIO

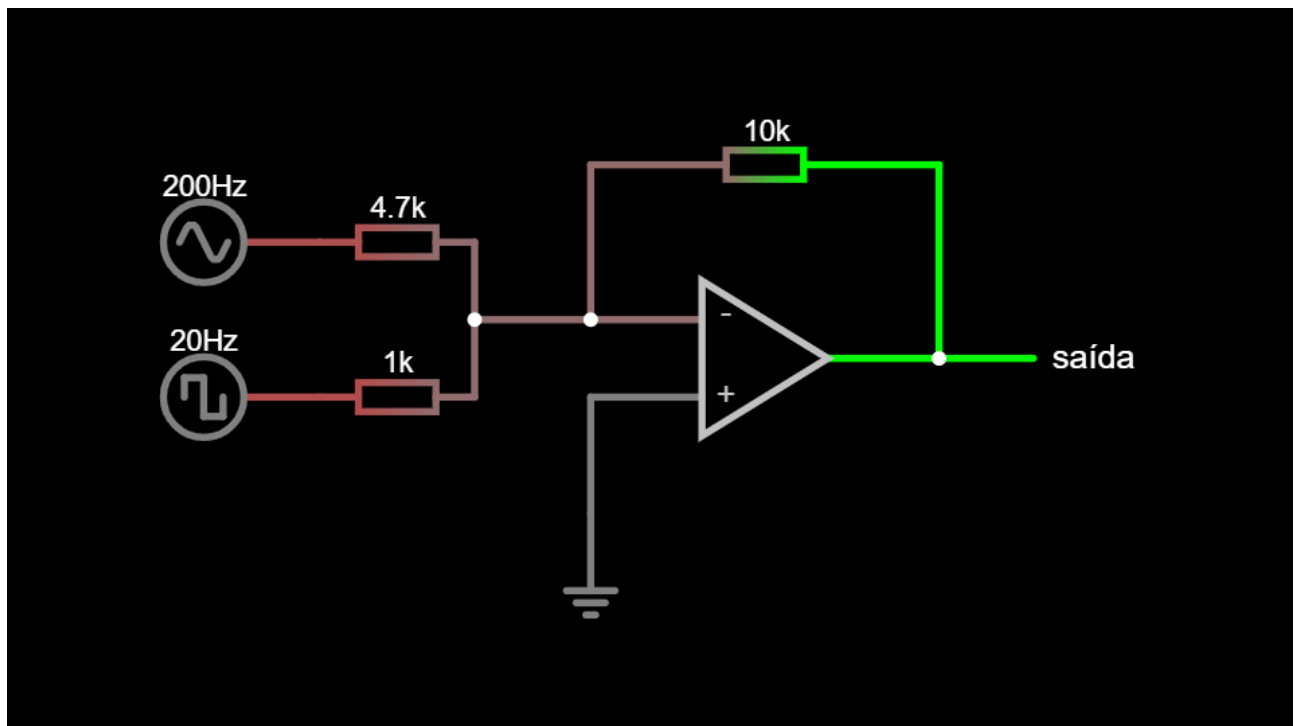
O principal objetivo deste experimento é a familiarização com as propriedades básicas e aplicações dos amplificadores operacionais (AmpOps) em instrumentação. Os AmpOps são dispositivos eletrônicos versáteis e comuns, utilizados numa grande variedade de projetos que envolvem eletrônica.

Materiais necessários:

- 1 x Amplificadores Operacionais 741 (ou equivalente)
- Fonte de Alimentação Dual (+V, -V)
- Resistores $R1 = 4,7\text{ k}\Omega$, $R2 = 1\text{ k}\Omega$ e $R3 = 10\text{ k}\Omega$
- Kit de Prototipagem (placa de circuito, fios, conectores, etc.)
- Componentes Eletrônicos (resistores, capacitores, etc.)
- Osciloscópio (opcional, mas útil para análise)
- Multímetro
- Jumpers

Lembre-se sempre de tomar precauções de segurança ao lidar com eletricidade.

Passos:

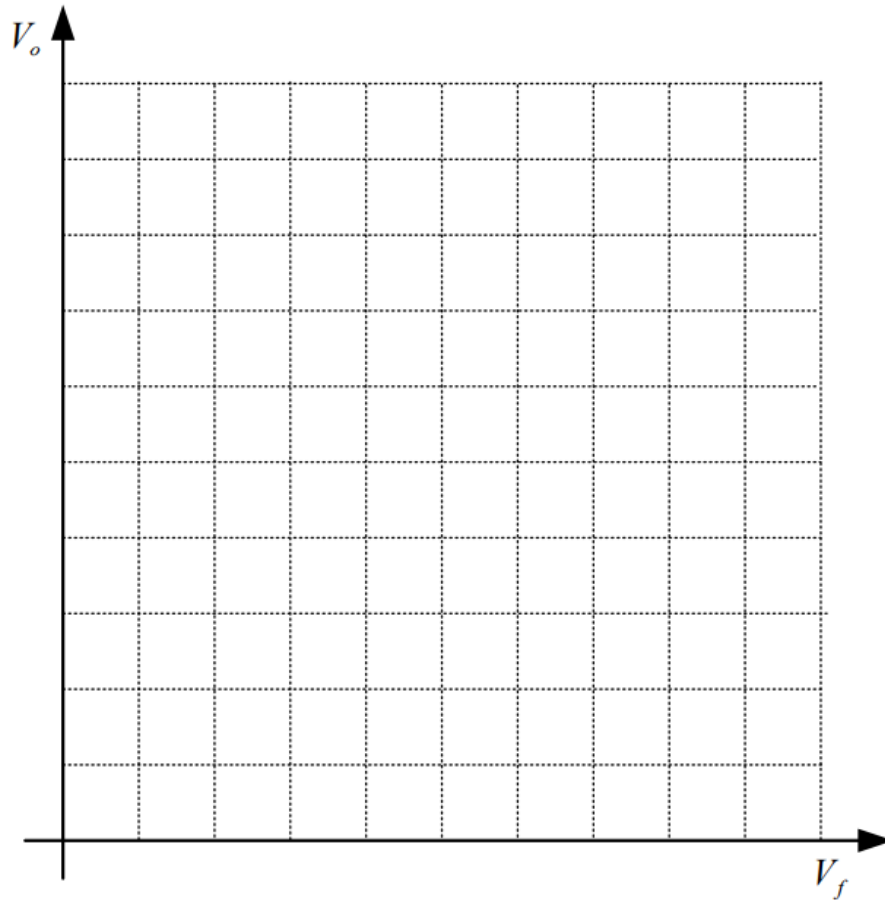


Monte o circuito amplificador somador acima, alimentado por tensões de $\pm 15\text{ V}$, e realize os seguintes testes:

1. Entre com um sinal de 200 Hz alternado e 5V RMS, e meça o sinal de saída. Faça um registro do resultado na tabela abaixo. Explique o resultado.
2. Entre com um sinal de onda quadrada de 20 Hz e 2V RMS, e meça o sinal de saída. Faça um registro do resultado na tabela abaixo. Explique o resultado.
3. Meça as tensões nas entradas inversora e não inversora do amp op. Faça e inclua no relatório um registro fotográfico. Explique o resultado.

V_i	V_i (medido)	V_o (medido)	A_v (Medido)

4. Desenhe a forma de onda na saída do circuito. Com base nas informações coletadas por meio do osciloscópio, trace o gráfico abaixo para saída V_o do circuito:



Questões Teóricas:

1. Qual é a função principal de um amplificador somador e como ele difere de um amplificador operacional padrão?
2. Como é calculado o ganho de um amplificador somador inversor e qual é a relação entre os valores dos resistores usados na configuração do circuito?
3. Quais são algumas das aplicações práticas do amplificador somador na eletrônica e no processamento de sinais, e como ele pode ser utilizado para combinar e processar múltiplos sinais de entrada?