

MONTAGEM E TESTE DO AMPLIFICADOR COM O CI TDA2050

# FAÇA VOCÊ MESMO FAMPLIFICADOR DE 30W

Teoria  
e  
Prática

TDA2050

Professor Bairros (13/02/2024)



**VISITE  
O NOSSO  
SITE e  
CANAL  
YOUTUBE**  
**www.bairrospd.com**  
**Professor Bairos**

[www.bairrospd.com](http://www.bairrospd.com)

VISITE O SITE DO PROFESSOR BAIROS LÁ EM O PDF E MUITO MAIS.  
PARA AULAS ONLINE CONTATE VIA SITE.

[www.bairrospd.com](http://www.bairrospd.com)

<https://www.youtube.com/@professorbairros>

## Montagem e teste do Amplificador com o CI TDA2050

### Sumário

1. Montagem e teste do Amplificador com o CI TDA2050.....	3
1. Introdução .....	4
2. O circuito. ....	5
3. Os dados do fabricante. ....	6
4. Análise do circuito: a fonte simples. ....	7
5. O zero virtual.....	8
6. O zero do sinal de entrada. ....	9
7. A realimentação. ....	10
8. O capacitor na realimentação. ....	11
9. O snubber. ....	12
10. A fonte simétrica.....	13
11. O teste.....	14
12. A potência de saída. ....	15
13. Conclusão. ....	17
14. Créditos.....	18

## Montagem e teste do Amplificador com o CI TDA2050

### 1. MONTAGEM E TESTE DO AMPLIFICADOR COM O CI TDA2050



YOUTUBE: <https://youtu.be/8KGdxl1-uig>

## Montagem e teste do Amplificador com o CI TDA2050

### 1. INTRODUÇÃO

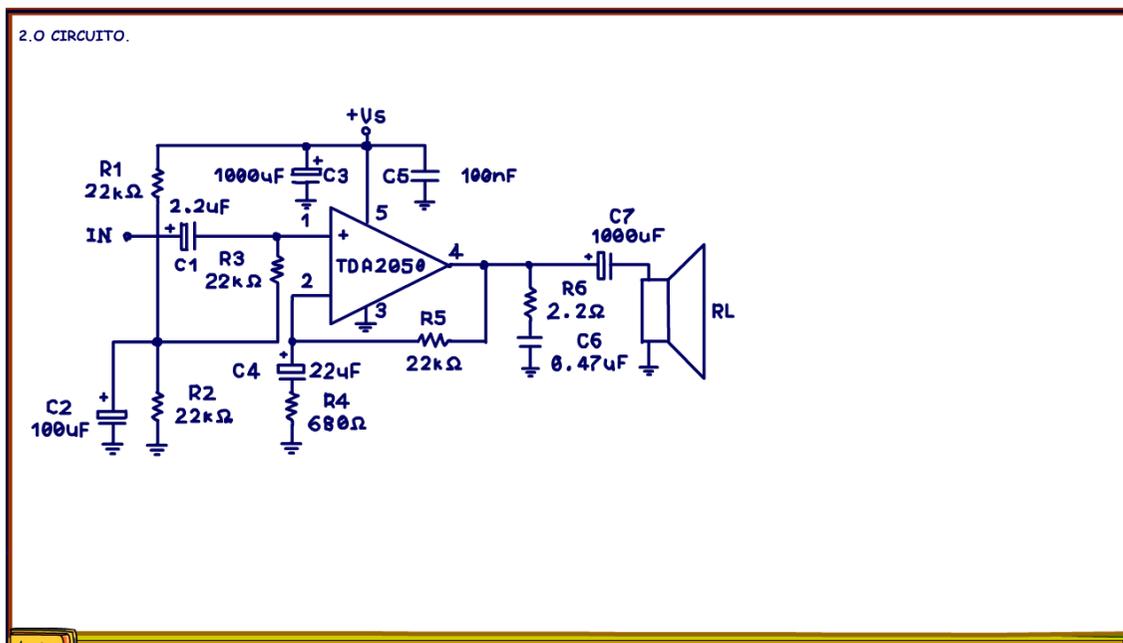


Nesse tutorial eu vou mostrar a teoria e a prática para o uso do amplificador com CI TDA2050, tudo bem explicadinho é claro.

Vamos lá.

## Montagem e teste do Amplificador com o CI TDA2050

### 2. O CIRCUITO.



E aqui está o circuito, claro tudo começa e termina pelo circuito.

Esse é um amplificador padrão com o TDA2050, um circuito integrado que o fabricante diz pode chegar a 30W.

Eu montei o circuito da figura usando uma fonte simples e vou mostrar no final os testes, será que funciona mesmo?

## Montagem e teste do Amplificador com o CI TDA2050

### 3. OS DADOS DO FABRICANTE.

3. OS DADOS DO FABRICANTE.


**TDA2050**

---

**32W Hi-Fi AUDIO POWER AMPLIFIER**

- HIGH OUTPUT POWER  
(50W MUSIC POWER IEC 268.3 RULES)
- HIGH OPERATING SUPPLY VOLTAGE (50V)
- SINGLE OR SPLIT SUPPLY OPERATIONS
- VERY LOW DISTORTION
- SHORT CIRCUIT PROTECTION (OUT TO GND)
- THERMAL SHUTDOWN



Pentawatt

ORDERING NUMBERS: TDA2050V  
TDA2050H

**DESCRIPTION**

The TDA 2050 is a monolithic integrated circuit in Pentawatt package, intended for use as an audio class AB audio amplifier. Thanks to its high power capability the TDA2050 is able to provide up to 35W true rms power into 4 ohm load @ THD = 10%,  $V_s = \pm 18V$ ,  $f = 1KHz$  and up to 32W into 8ohm load @ THD = 10%,  $V_s = \pm 22V$ ,  $f = 1KHz$ .  
Moreover, the TDA 2050 delivers typically 50W music power into 4 ohm load over 1 sec at  $V_s = 22.5V$ ,  $f = 1KHz$ .

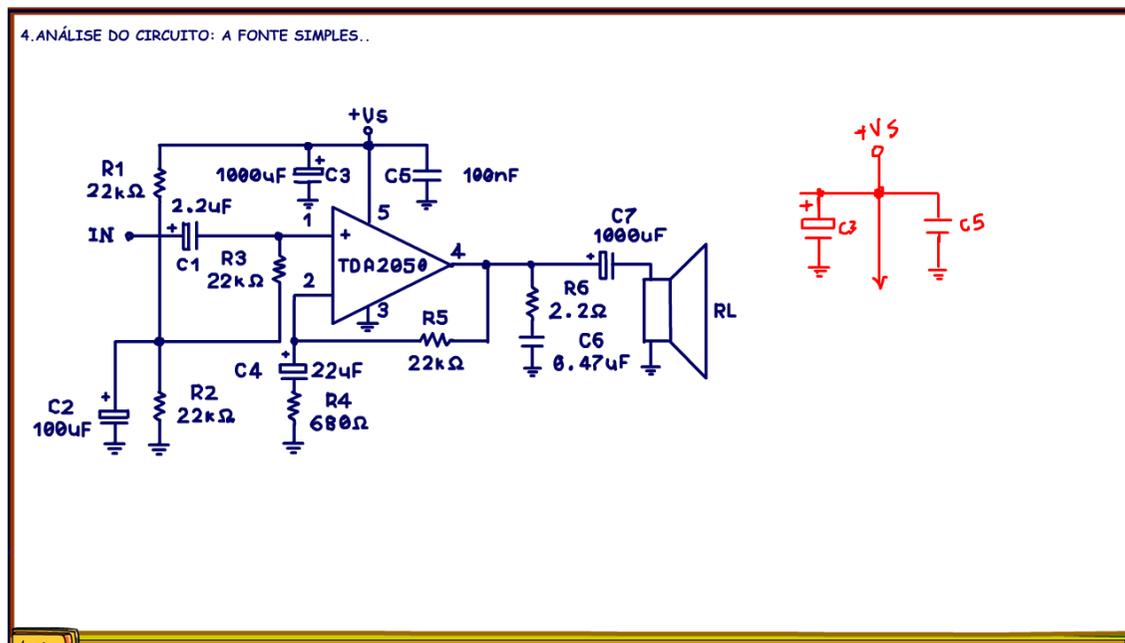
The high power and very low harmonic and cross-over distortion (THD = 0.05% typ, @  $V_s = \pm 22V$ ,  $P_o = 0.1$  to 15W,  $R_L = 8ohm$ ,  $f = 100Hz$  to 15KHz) make the device most suitable for both HiFi and high class TV sets.

Veja o que diz o fabricante.

Esse é um daqueles CI's porreta, tem proteção de curto, proteção de sobre temperatura, então dificilmente você vai conseguir queimá-lo, ele foi desenvolvido para aplicações em eletrônicos como TV, caixa de som etc..

## Montagem e teste do Amplificador com o CI TDA2050

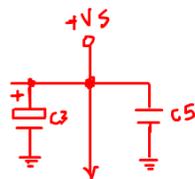
### 4. ANÁLISE DO CIRCUITO: A FONTE SIMPLES.



Vamos dar uma olhadinha nos detalhes do circuito.

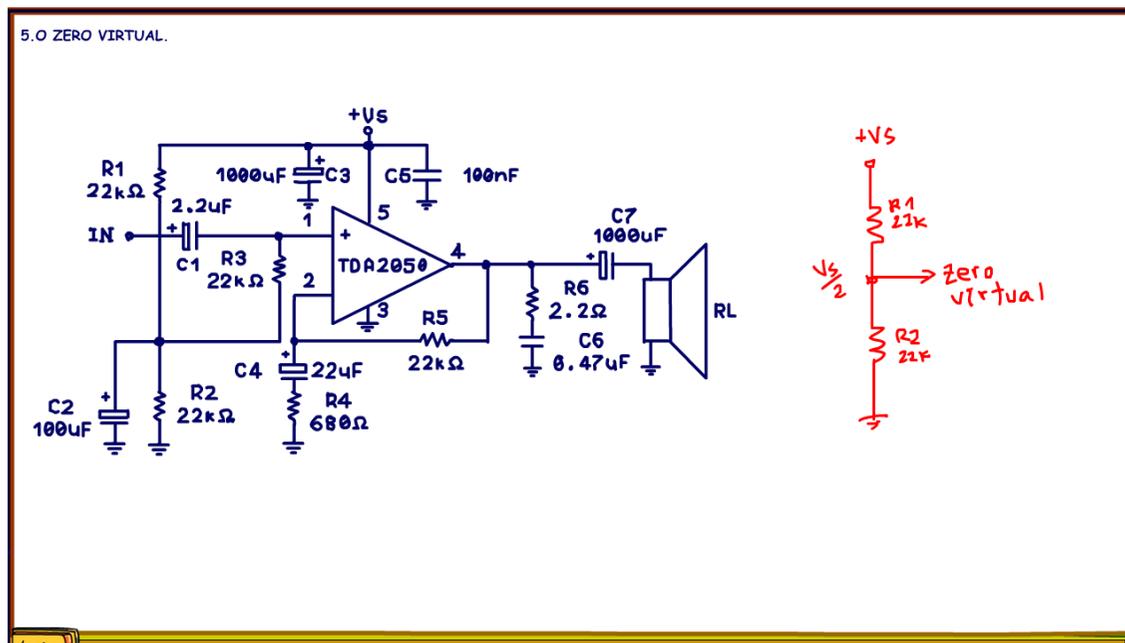
Primeiro a fonte de tensão, essa configuração é para fonte simples, então precisa ter o capacitor em série com o alto-falante.

Observe o conjunto de capacitores em paralelo com a alimentação, C3 e C5, eles formam um filtro para o ripple e ainda para as frequências mais altas, por isso um capacitor eletrolítico em paralelo com um capacitor eletrostático, esse é um arranjo típico nesse tipo de circuito.



## Montagem e teste do Amplificador com o CI TDA2050

### 5. O ZERO VIRTUAL.



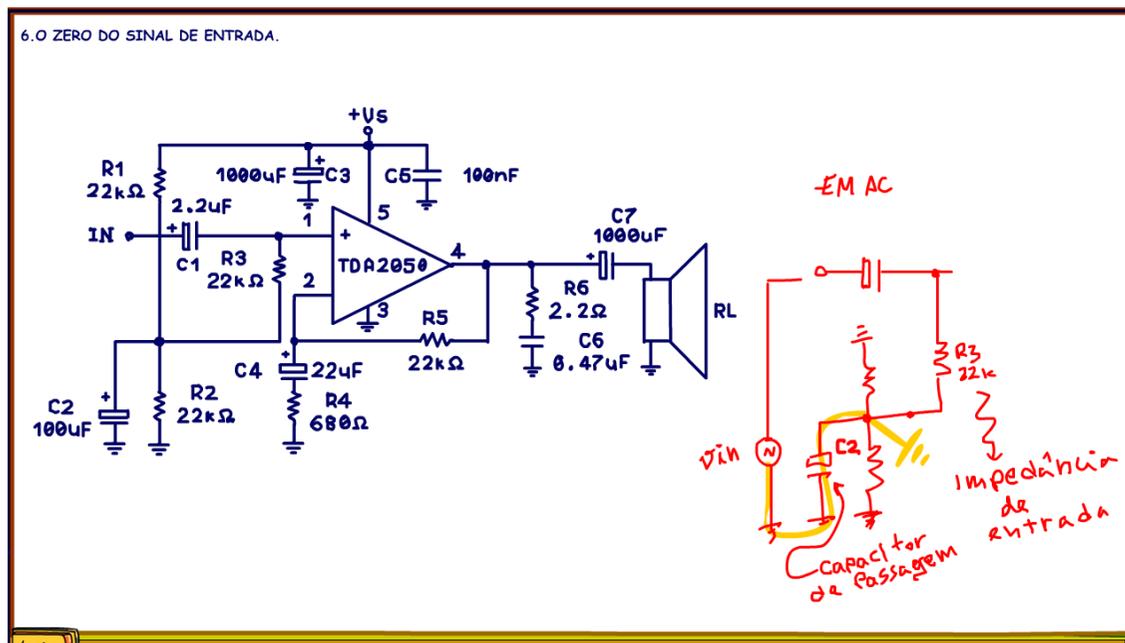
Mas o sinal tem que girar ao redor do zero volt, então nessa configuração é criado o zero virtual pelas resistências R1 e R2 exatamente do mesmo valor.

A resistência R3 serve para garantir a impedância de entrada, então para o sinal ela fica em paralelo com a entrada.

Se você medir em DC a tensão entre as resistências R1 e R2 deverá encontrar exatamente a metade da tensão de alimentação.

## Montagem e teste do Amplificador com o CI TDA2050

### 6. O ZERO DO SINAL DE ENTRADA.

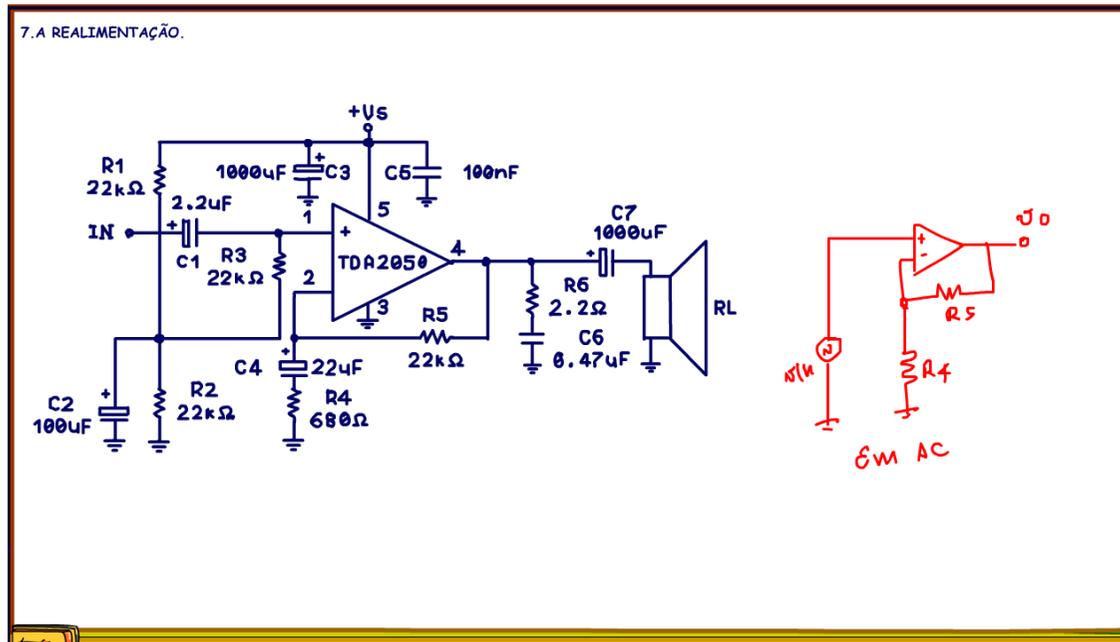


Mas o sinal de entrada é aplicado entre o pino de entrada IN e o terra da fonte que não é o terra virtual, então para ligar o terra da fonte no terra virtual em AC, é usado o capacitor C2, ele funciona como um curto-circuito em AC, na verdade a fonte de tensão funciona como curto-circuito em AC, isso você está careca de saber.

O capacitor C2 funciona como um capacitor de passagem!

## Montagem e teste do Amplificador com o CI TDA2050

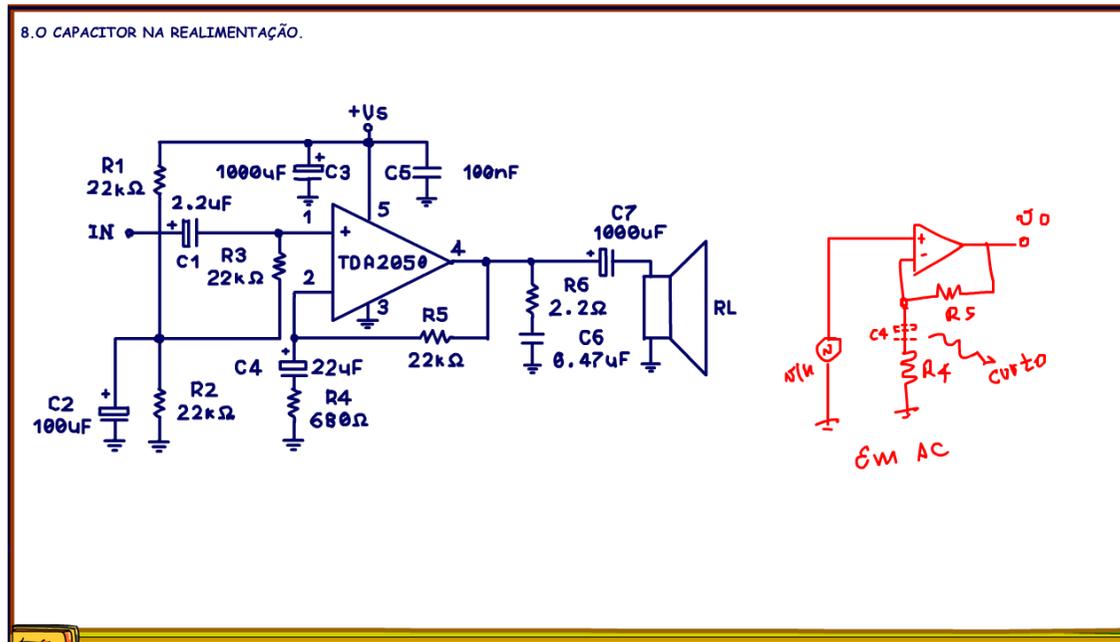
### 7. A REALIMENTAÇÃO.



O ganho de tensão em AC é dado pelo circuito de realimentação formado por R5 e R4, você pode imaginar esse circuito como um amplificador operacional de potência, então como o sinal está entrando na entrada não inversora, esse é um amplificador não inversor.

## Montagem e teste do Amplificador com o CI TDA2050

### 8. O CAPACITOR NA REALIMENTAÇÃO.



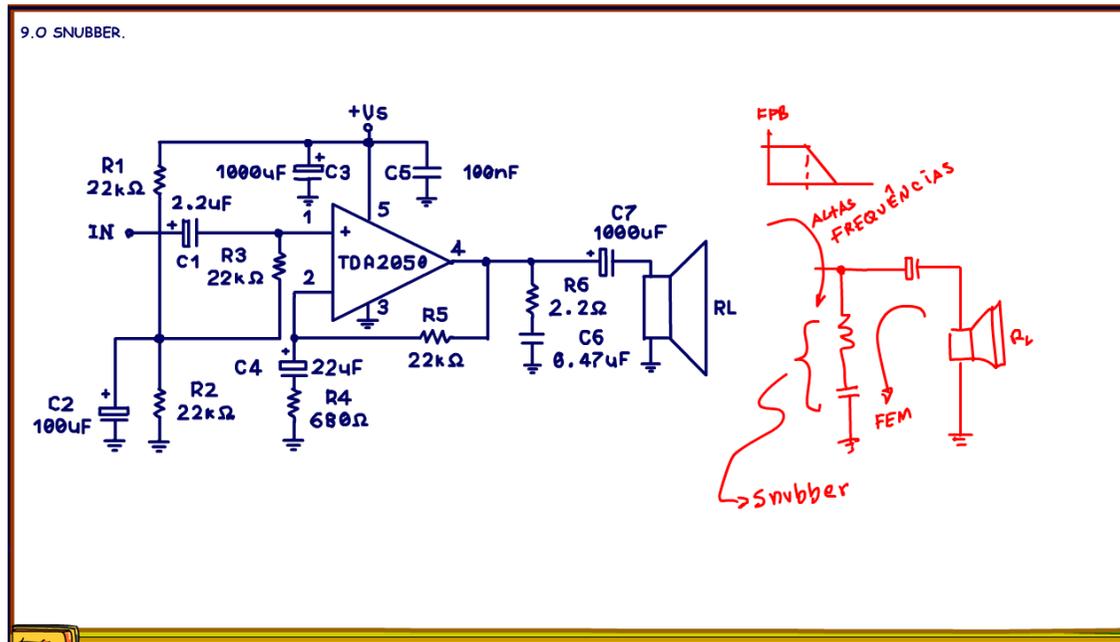
Note que em AC o capacitor C4 se comporta como um curto-circuito aterrando R4 que passa a fazer parte do circuito de realimentação, ele funciona como um capacitor fantasma, tá ali mas em AC ninguém vê ele.

Mas em DC o capacitor se comporta como um circuito aberto, o fantasma assombra o circuito DC, nesse caso a resistência R4 está desligada e o ganho é bem pequeno, isso acontece para baixas frequências, o ganho em AC só acontece quando o sinal AC chega.

Esse é um arranjo típico nos amplificadores e pré-amplificadores.

## Montagem e teste do Amplificador com o CI TDA2050

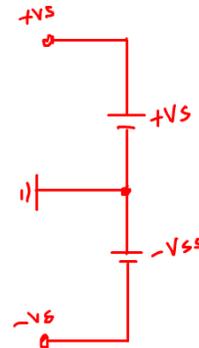
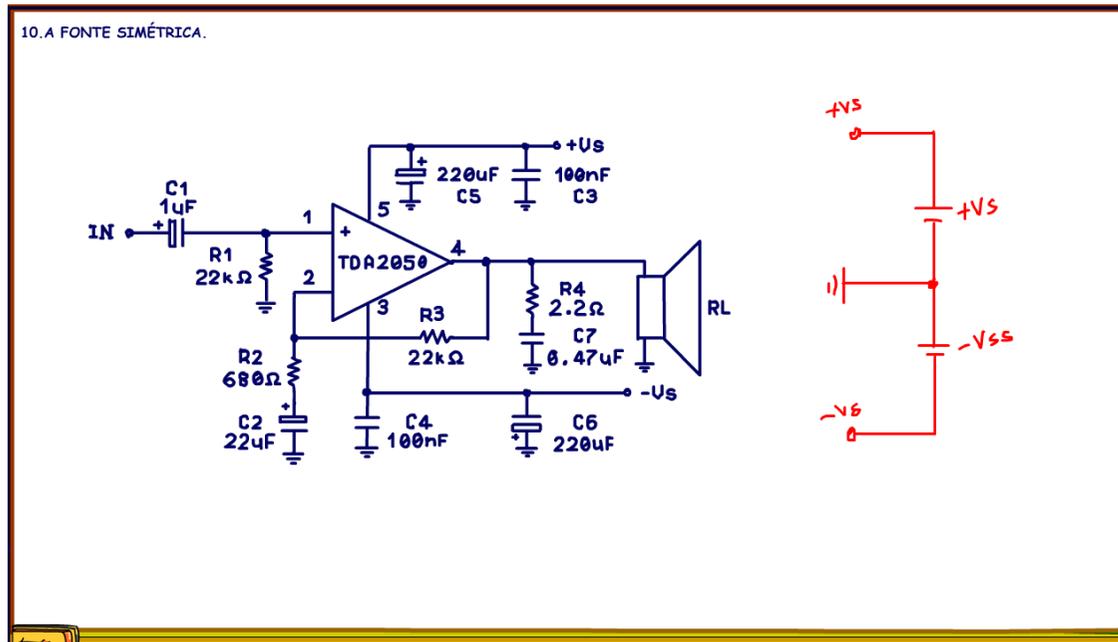
### 9. O SNUBBER.



Note que em paralelo com o alto-falante tem um circuito de snubber formado por R6 e C6, esse circuito funciona como um filtro para evitar que as frequências mais altas cheguem ao alto-falante e também serve para amortecer as tensões geradas pela força eletromotriz criadas pelo alto-falante no retorno do cone, esse é outro daqueles circuitos típicos nos amplificadores de potência.

## Montagem e teste do Amplificador com o CI TDA2050

### 10. A FONTE SIMÉTRICA.



Claro que existe uma versão para fonte simétrica, veja na figura, o circuito fica simplificado, primeiro não precisa as resistências do zero virtual, mas a resistência em paralelo com a entrada continua lá, ela é que vai fixar a impedância de entrada.

Agora o sinal de entrada está aplicado entre o pino de entrada IN e o terra real, simplifica muito.

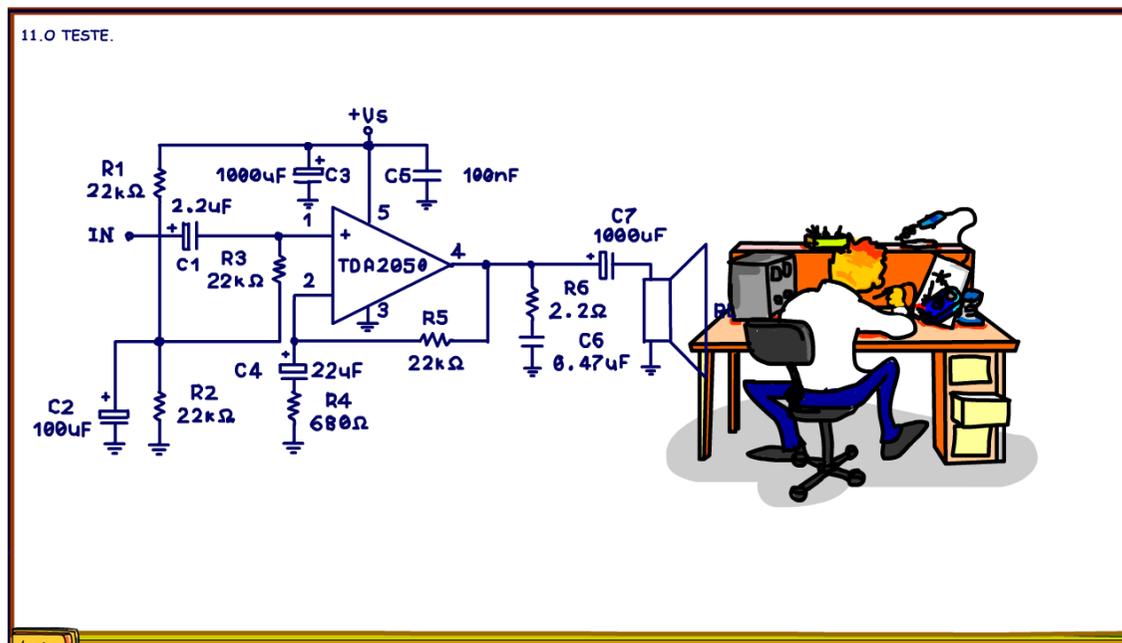
O alto-falante pode ser ligado direto na saída, sem sinal a tensão sobre ele é zero.

Observe que a ligação a fonte negativa também tem os capacitores de filtro, então sempre coloque esses capacitores nos seus projetos.

Observe bem que C6 está com o positivo ligado ao terra, não inverta, senão, teremos cheiro de Ampère queimado.

## Montagem e teste do Amplificador com o CI TDA2050

### 11. O TESTE.



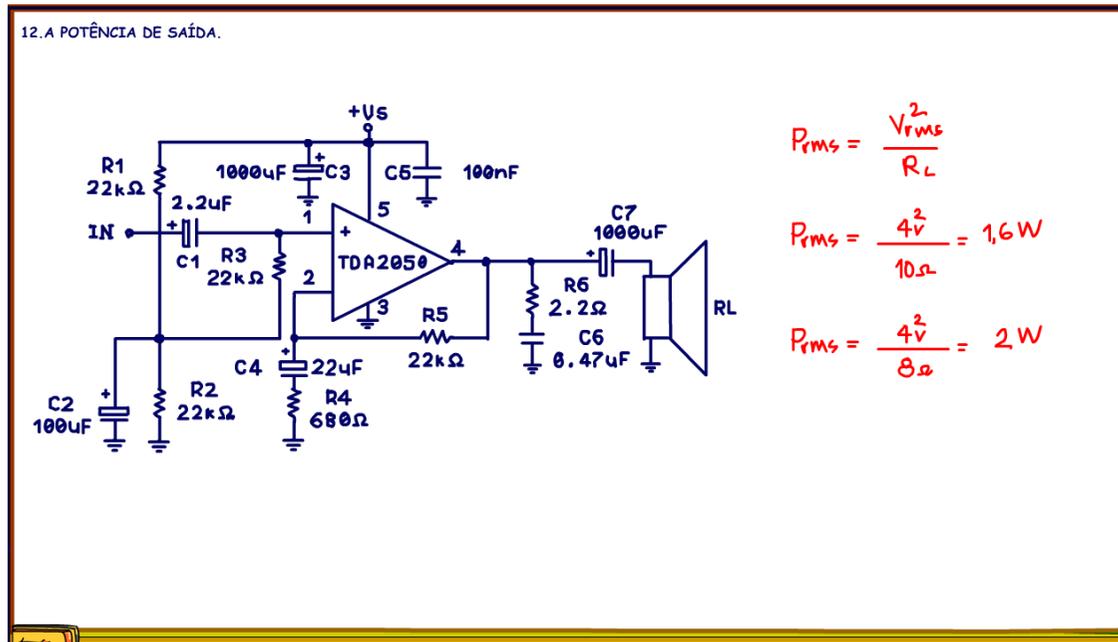
Veja agora o Professor Bairros mostrando o teste.

YOUTUBE: <https://youtu.be/8KGdxl1-uig>

## Montagem e teste do Amplificador com o CI TDA2050

### 12. A POTÊNCIA DE SAÍDA.

12. A POTÊNCIA DE SAÍDA.



$$P_{rms} = \frac{V_{rms}^2}{R_L}$$

$$P_{rms} = \frac{4^2}{10\Omega} = 1,6W$$

$$P_{rms} = \frac{4^2}{8\Omega} = 2W$$

Antes de finalizar vou calcular rapidamente a potência de saída medida na carga de 10 OHM, a tensão máxima RMS medida foi de aproximadamente 4V, para esse valor a potência é de 1,6W.

Claro que eu estava usando uma caixa de som bem simplesinha para 7W no máximo!

## Montagem e teste do Amplificador com o CI TDA2050

### 12. A POTÊNCIA DE SAÍDA.

#### TYPICAL CHARACTERISTICS (Split Supply Test Circuit unless otherwise specified)

Figure 5: Output Power vs. Supply Voltage

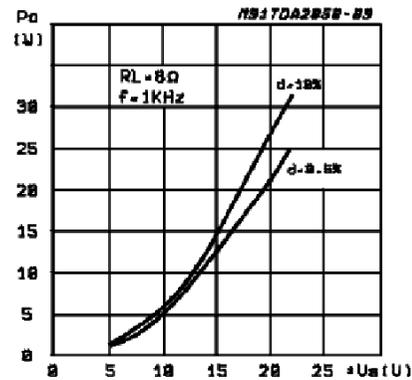
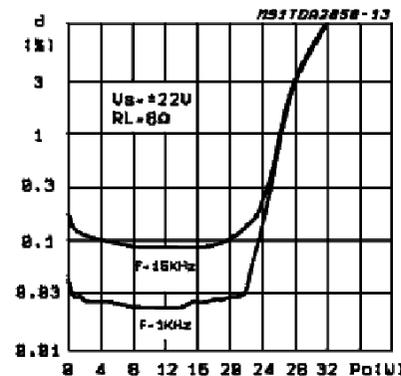


Figure 6: Distortion vs. Output Power



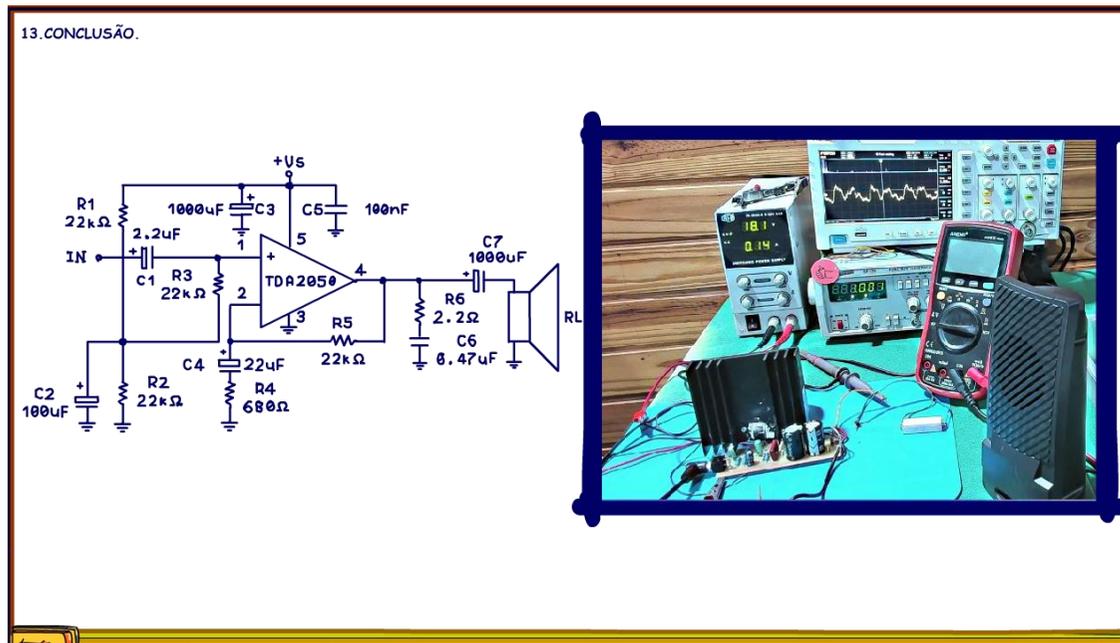
ST MICROELECTRONICS

7/13

Para um alto-falante de 8 OHM seria 2W, claro que eu estou usando uma fonte de 12V, então na prática para obtermos mais potência tem que usar tensões mais altas, ou melhor ainda tensões simétricas, veja a tabela fornecida para o fabricante mostra a relação tensão potência para circuitos com fonte simétrica.

## Montagem e teste do Amplificador com o CI TDA2050

### 13. CONCLUSÃO.



Você viu nesse tutorial o teste do CI TDA 2050, bom proveito.

## Montagem e teste do Amplificador com o CI TDA2050

### 14. CRÉDITOS

E por favor, se você não é inscrito, se inscreva e marque o sininho para receber as notificações do canal e não esqueça de deixar aquele like e compartilhar para dar uma força ao canal do professor bairros.

**Arthurzinho: E não tem site.**

Tem sim é [www.bairrospd.com](http://www.bairrospd.com) lá você encontra o PDF e tutoriais sobre esse e outros assuntos da eletrônica

E fique atento ao canal do professor bairros para mais tutoriais sobre eletrônica, até lá!

INSCRIÇÃO YOUTUBE: <https://www.youtube.com/@professorbairros>

VISITE O SITE DO PROFESSOR BAIROS LÁ TEM O PDF E MUITO MAIS

PARA AULAS ONLINE CONTATE VIA SITE

[www.bairrospd.com](http://www.bairrospd.com)

SOM: pop alegre Mysteries -30 (fonte YOUTUBE)

## Montagem e teste do Amplificador com o CI TDA2050

20240211 Montagem e teste do Amplificador com o CI TDA2050

Montagem e teste do Amplificador com o CI TDA2050

Nesse tutorial eu vou mostrar a teoria e a prática para o uso do amplificador com CI TDA2050, tudo bem explicadinho é claro.

Assuntos relacionados.

Quanta teoria eu preciso para trabalhar com eletrônica?: <https://youtu.be/-5T6T3sljDo>

SEO:

FAÇA VOCÊ MESMO AMPLIFICADOR DE 30W, faça um amplificador, montagem amplificador, amplificador, TDA2050, amplificador com TDA2050,

YOUTUBE: <https://youtu.be/8KGdxl1-uig>

FAÇA VOCÊ MESMO AMPLIFICADOR DE 30W