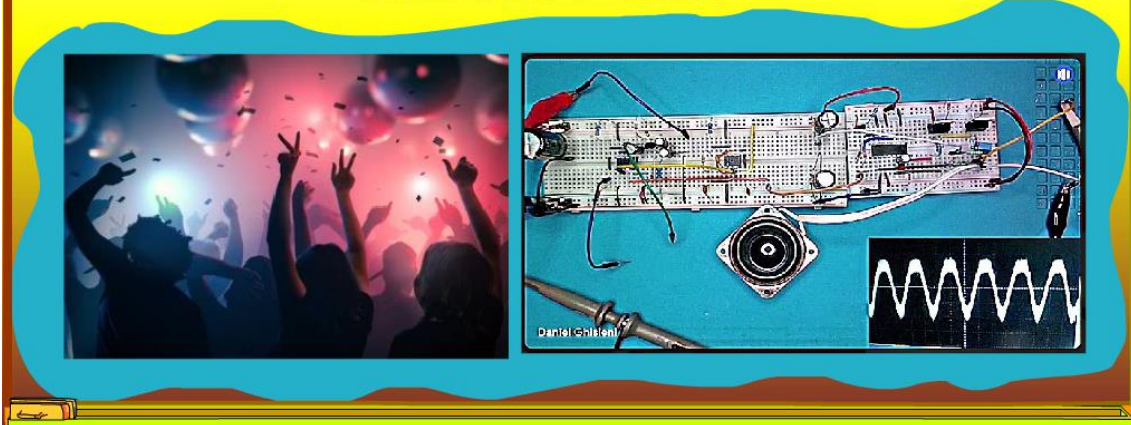


Amplificador simples classe D com 555 PWM.



Amplificador simples classe D com
555 PWM.

Amplificador simples classe D com 555 PWM.



The image shows a screenshot of the website www.bairrospd.com. The website header includes the logo 'bairrospd' and the text 'BAIROS PROJETOS DIDÁTICOS E ELETRÔNICOS'. Below the header, there is a green banner that says 'ESTUDE ELETRÔNICA NO SITE WWW.BAIROSPD.COM!'. The main content area features a navigation menu with options like 'HOME', 'CURSOS', 'BIBLIOTECA', 'TUTORIAIS', 'VOCÊ SABIA?', and 'CONTATO'. A prominent yellow banner reads 'APRENDA A LER RESISTORES'. Below this, there is an illustration of a person working with electronic components. To the right, there is a search bar and a section titled 'O QUE SIGNIFICA GASTAR ENERGIA ELÉTRICA: Uma questão de Potência.'. At the bottom of the screenshot, there is a blue button that says 'AULAS OU ACESSORIA COM O ENGENHEIRO E PROFESSOR ROBERTO BAIROS?' and a 'CLIQUE AQUI!' link.

**VISITE
O NOSSO
SITE e
CANAL
YOUTUBE**

www.bairrospd.com
Professor Bairros

www.bairrospd.com

https://www.youtube.com/channel/UC_tfxnYdBh4IbiR9twtpPA

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

www.bairrospd.com

Professor Bairros
www.bairrospd.com

Amplificador simples classe D com 555 PWM.

Sumário

1	Amplificador simples classe D com 555 PWM.	3
1.1	O circuito.	5
1.2	Vídeo ajustando o PWM.	25
1.3	Vídeo com o teste final.	33
1.4	Conclusão.	39
1.5	Créditos	40

1 AMPLIFICADOR SIMPLES CLASSE D COM 555 PWM.

Simmmm, eu sou o professor Bairros e no tutorial de hoje nós vamos ver....

Amplificador simples classe D com 555 PWM.

YOUTUBE: <https://youtu.be/lpq4li5RC4Y>

Vamos lá!



Figura 1

Amplificador simples classe D com 555 PWM.

Assuntos relacionados.

Amplificador classe D simples

<https://youtu.be/GL7BEQm6gY8>

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

www.bairrospd.com

amplificador classe D, como montar um amplificador classe D, amplificador classe D simples, amplificador classe D com 555, como funciona o amplificador classe D, amplificador classe D PWM, amplificador classe D com 555 PWM,

Amplificador simples classe D com 555 PWM.

1.1 O CIRCUITO.

Esse é o circuito do 555 modulando em PWM, a melhor forma de modular um sinal para o amplificador classe D.

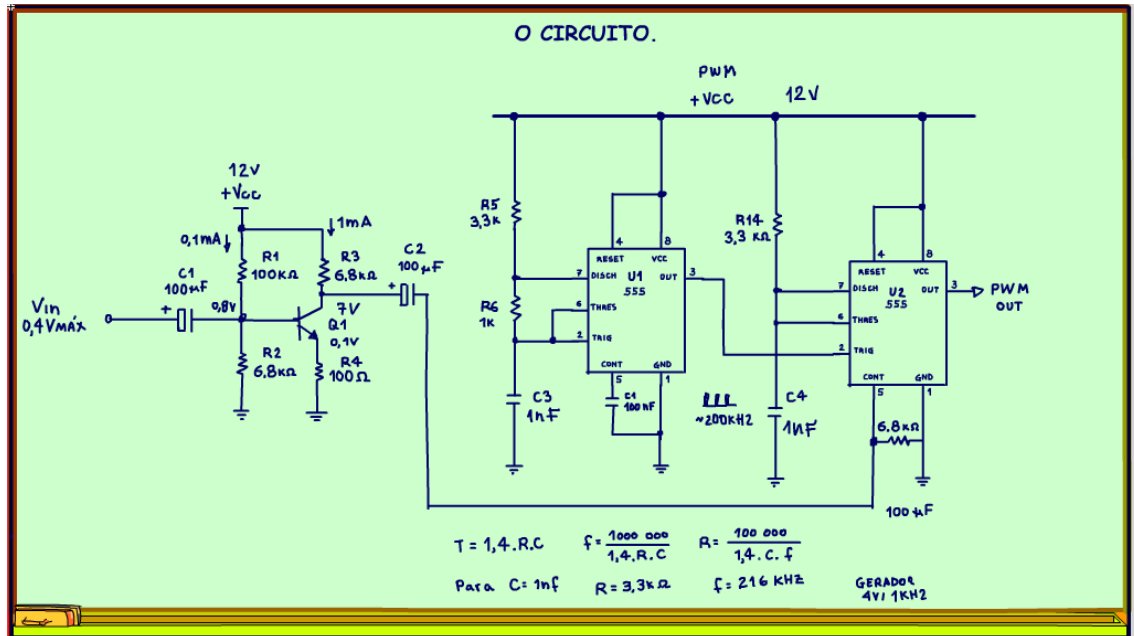


Figura 2

Amplificador simples classe D com 555 PWM.

Esse é o pré-amplificador similar ao usado no tutorial do 555 PPM, não tem segredo algum.

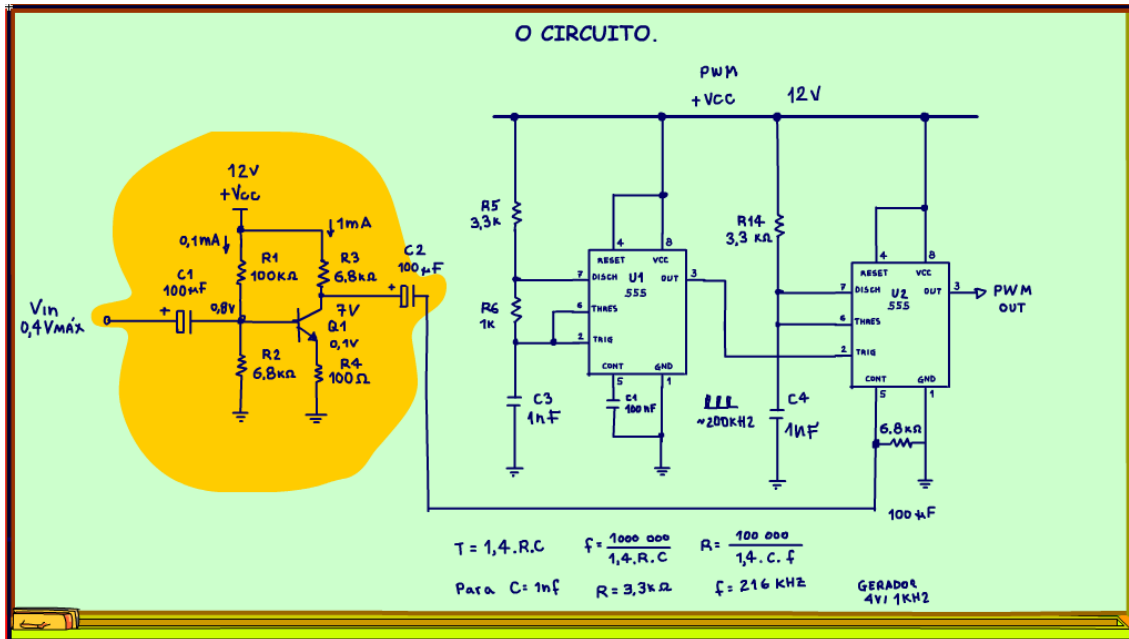


Figura 3

Amplificador simples classe D com 555 PWM.

Este é o gerador PWM com o 555, esse circuito segue o modelo sugerido no datasheet.

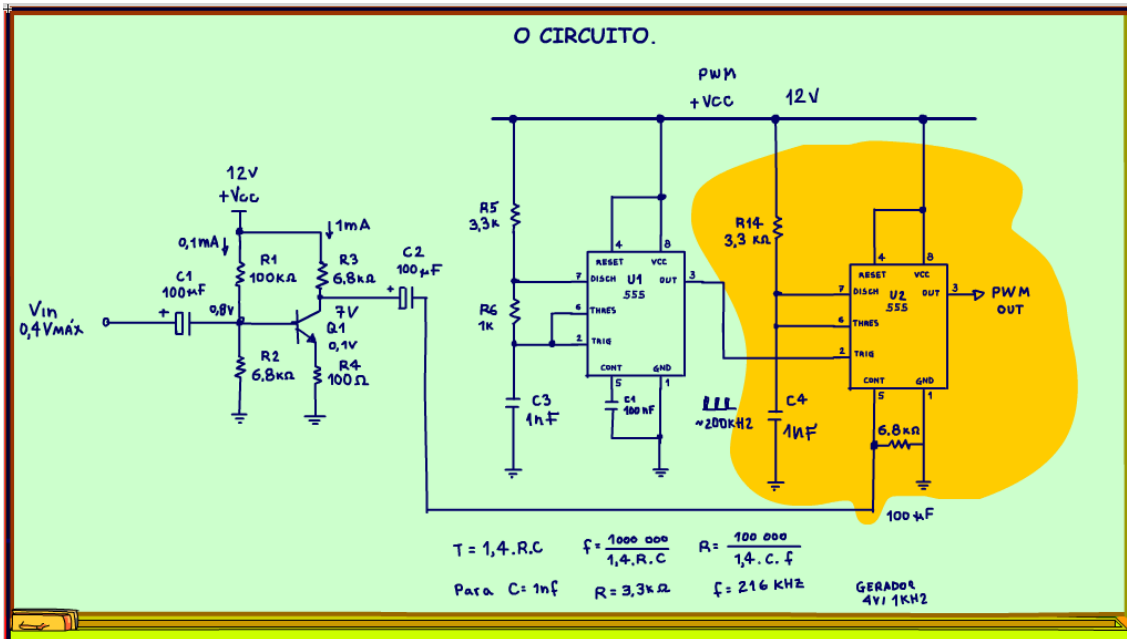


Figura 4

Amplificador simples classe D com 555 PWM.

O sinal modulador, o som, é aplicado no pino 5, o pino da tensão de controle que limita a excursão máxima da carga do capacitor de carga C4.

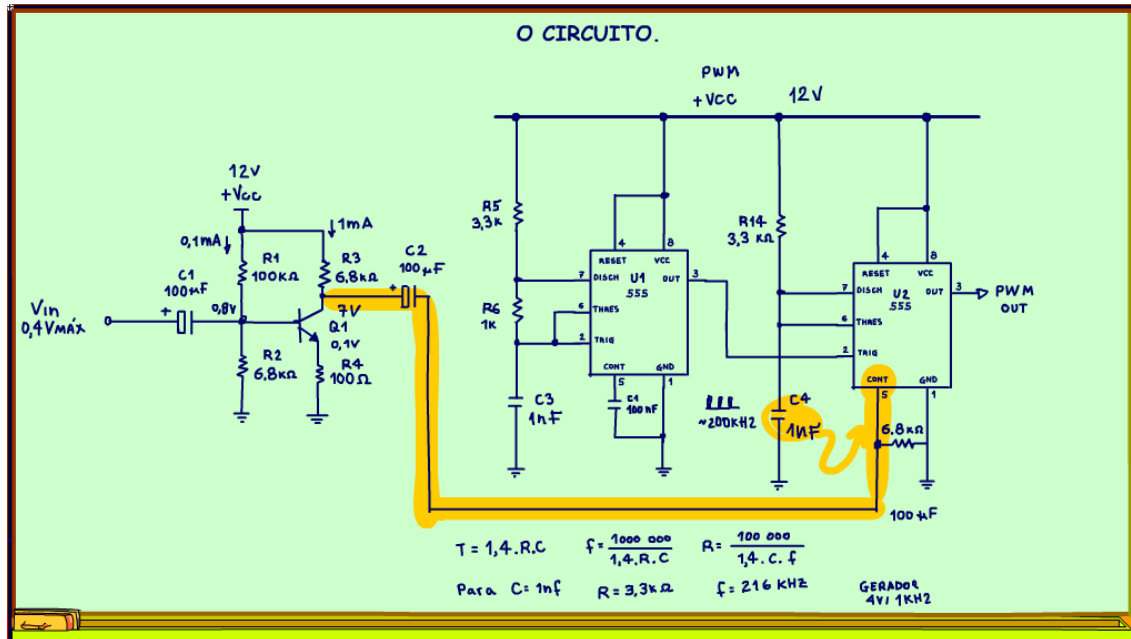


Figura 5

Amplificador simples classe D com 555 PWM.

Veja como o datasheet descreve esse circuito.

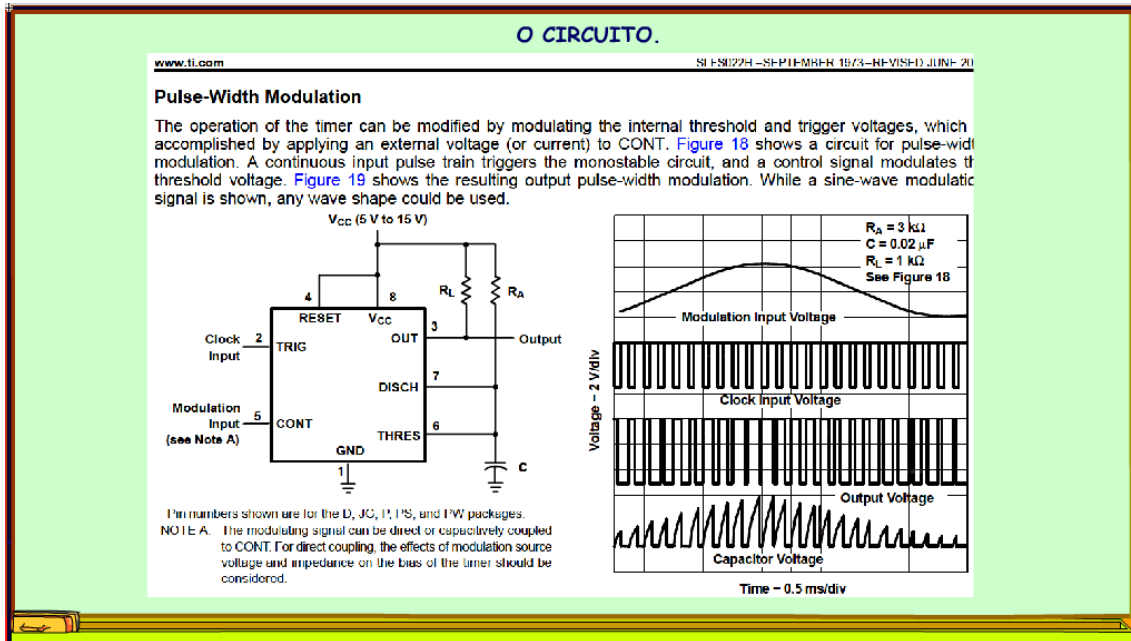


Figura 6

Amplificador simples classe D com 555 PWM.

O sinal da modulação entra no pino 5.

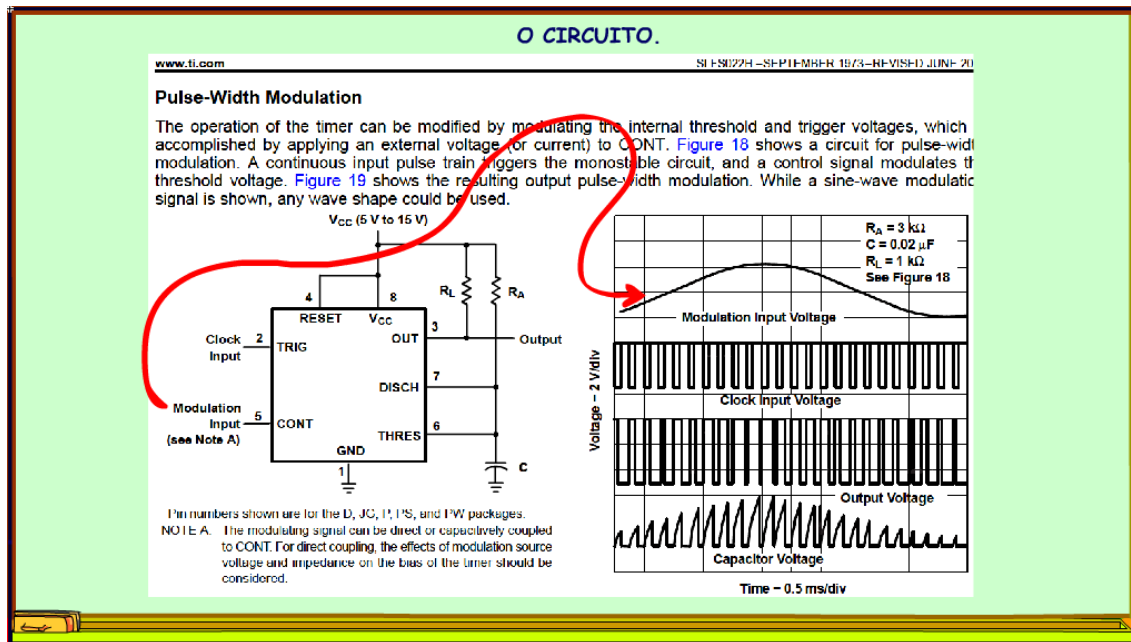


Figura 7

Amplificador simples classe D com 555 PWM.

No PWM a frequência é fixa, quem gera essa frequência básica deve ser um circuito externo, é o sinal de clock, o sincronismo que está sendo aplicado no pino de reset, pino 2.

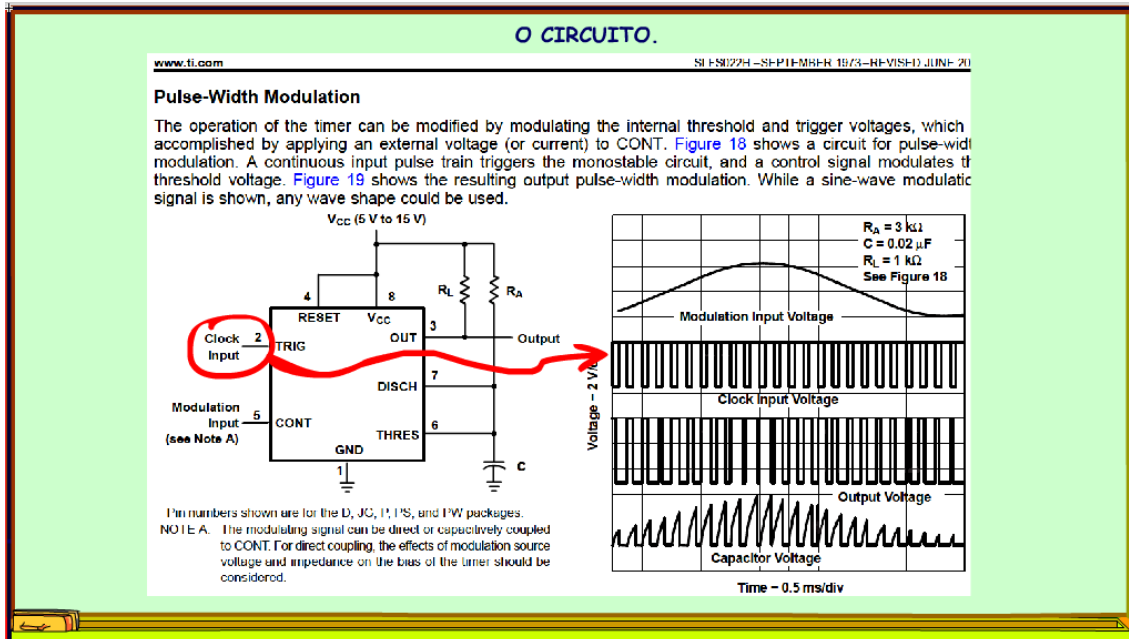


Figura 8

Amplificador simples classe D com 555 PWM.

Veja no diagrama o 555 que gera o sinal de clock, é um astável com descarga rápida do capacitor gerando pulsos de clock.

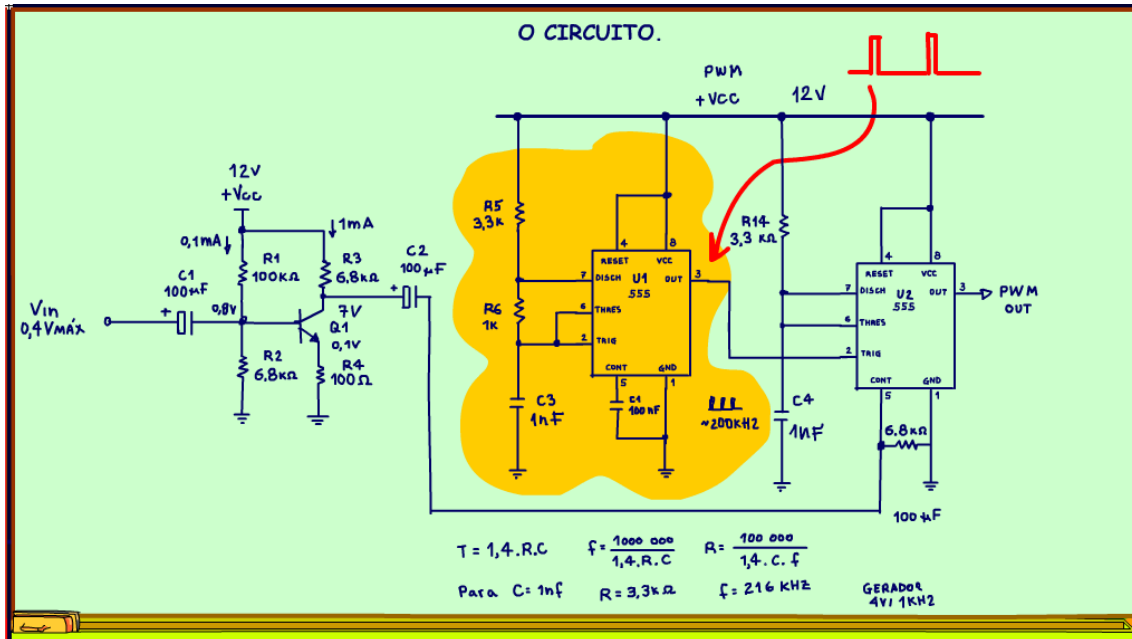


Figura 9

Amplificador simples classe D com 555 PWM.

Cada vez que o clock for para zero, o capacitor de carga C inicia novo ciclo de carga.

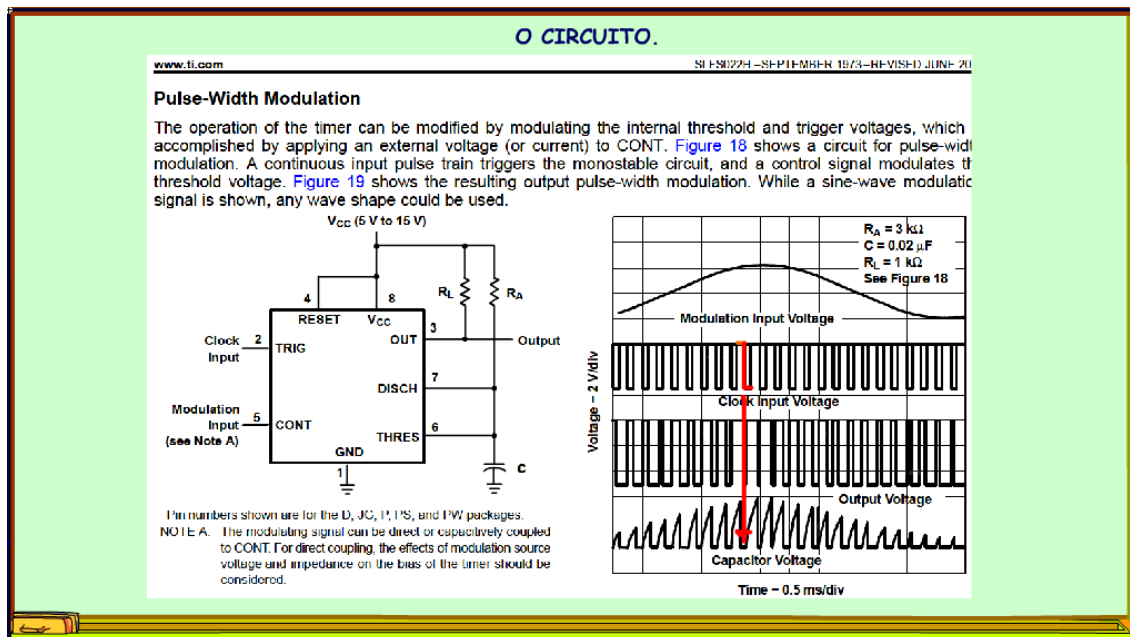


Figura 10

Amplificador simples classe D com 555 PWM.

E a saída, pino 3 vai para um, a saída é ligada, o duty-cycle é ligado e um novo ciclo é iniciado.

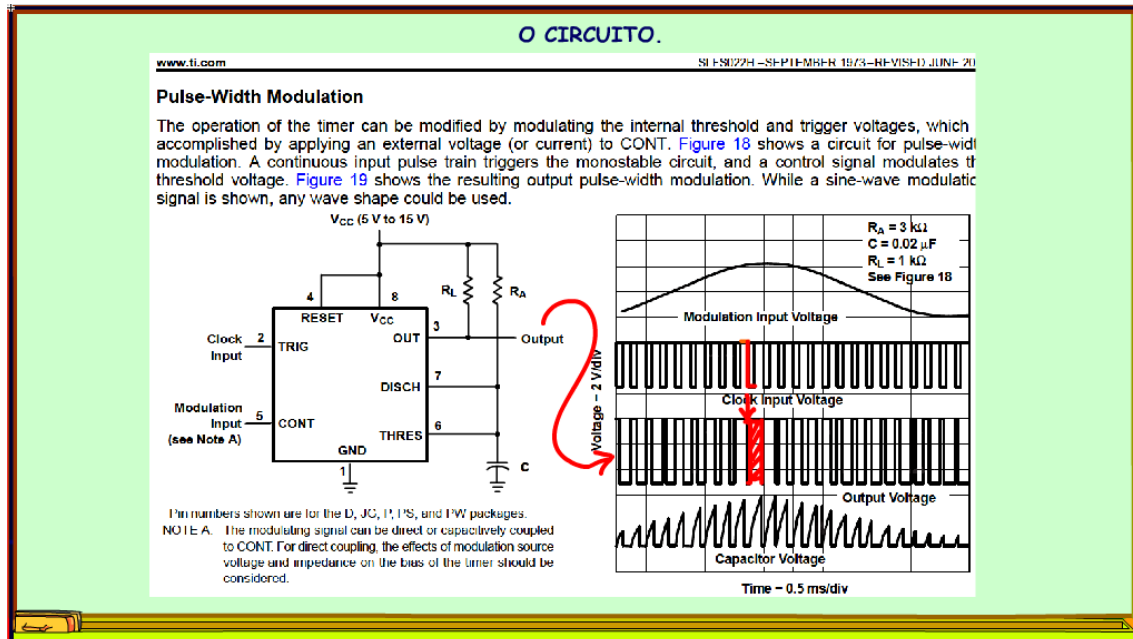


Figura 11

Amplificador simples classe D com 555 PWM.

O capacitor começa a carregar e compara com o nível dc no pino 5, o pino do sinal.

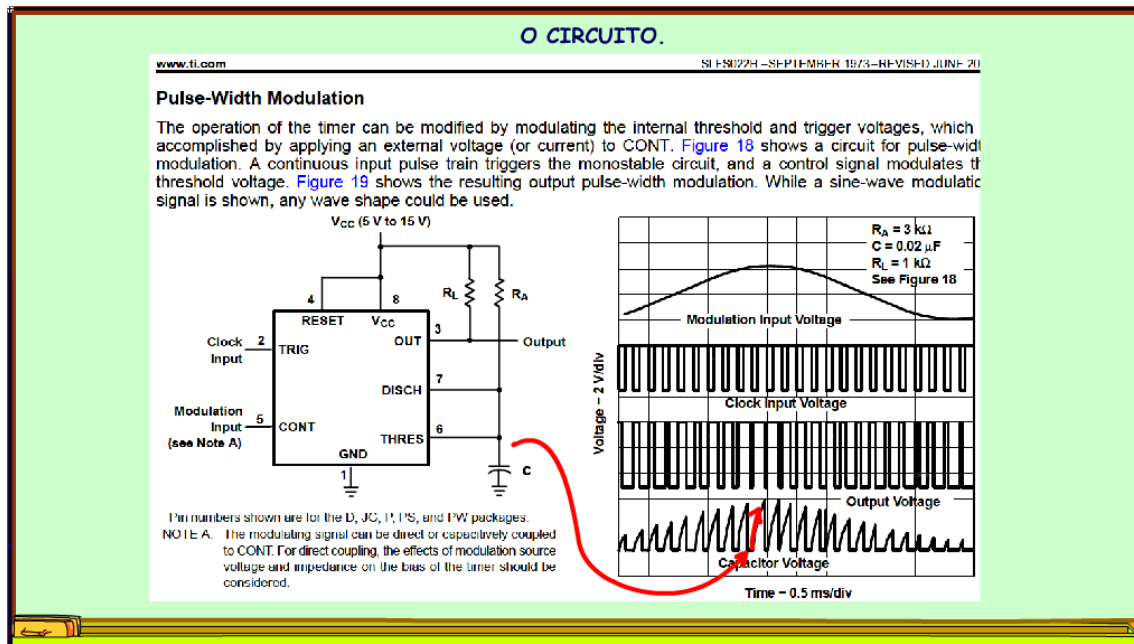


Figura 12

Amplificador simples classe D com 555 PWM.

Quando a tensão no capacitor for igual a tensão do sinal de entrada, a tensão no pino 6 for igual a tensão no pino 5.

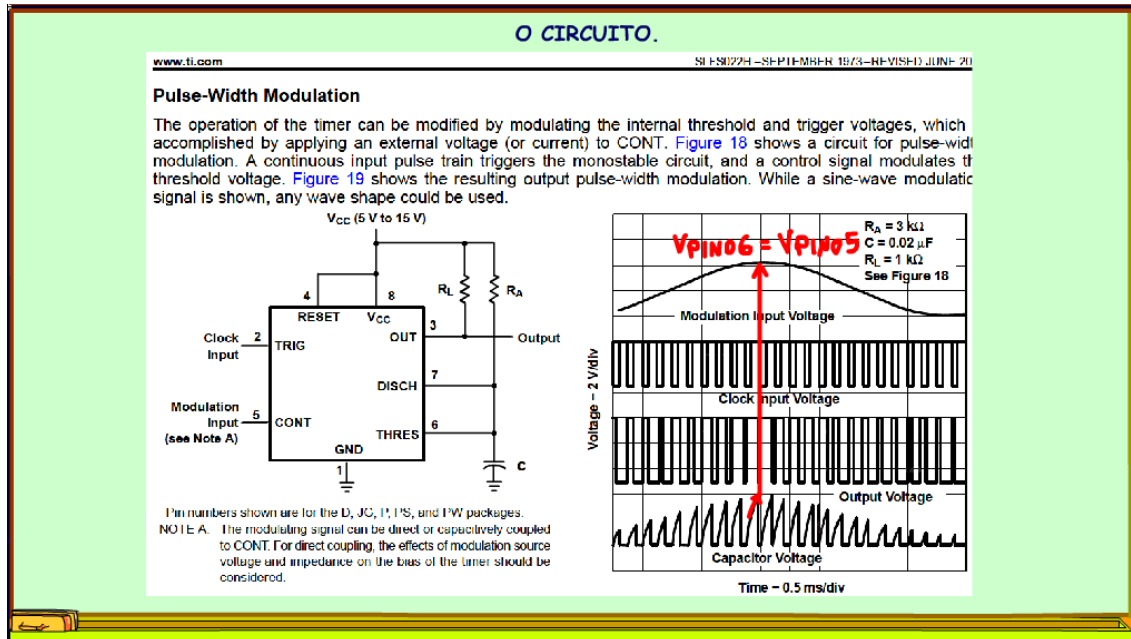


Figura 13

Amplificador simples classe D com 555 PWM.

O capacitor é descarregado e a saída cai para zero.

O ciclo fica interrompido esperando novo clock.

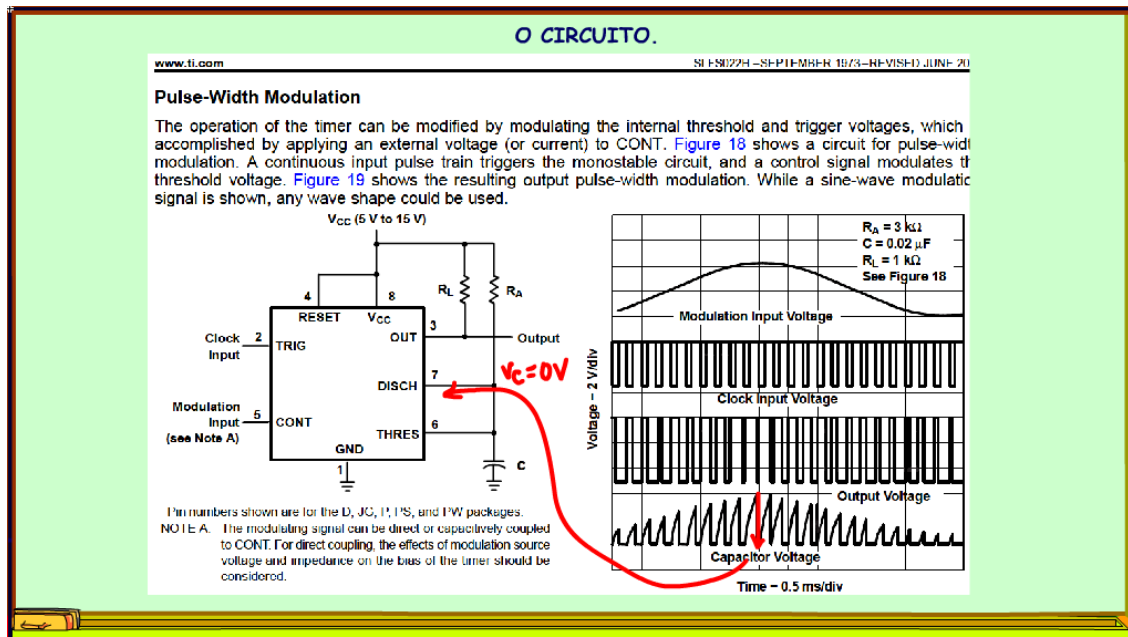


Figura 14

Amplificador simples classe D com 555 PWM.

Na chegada de novo clock, outro ciclo inicia com a carga do capacitor.

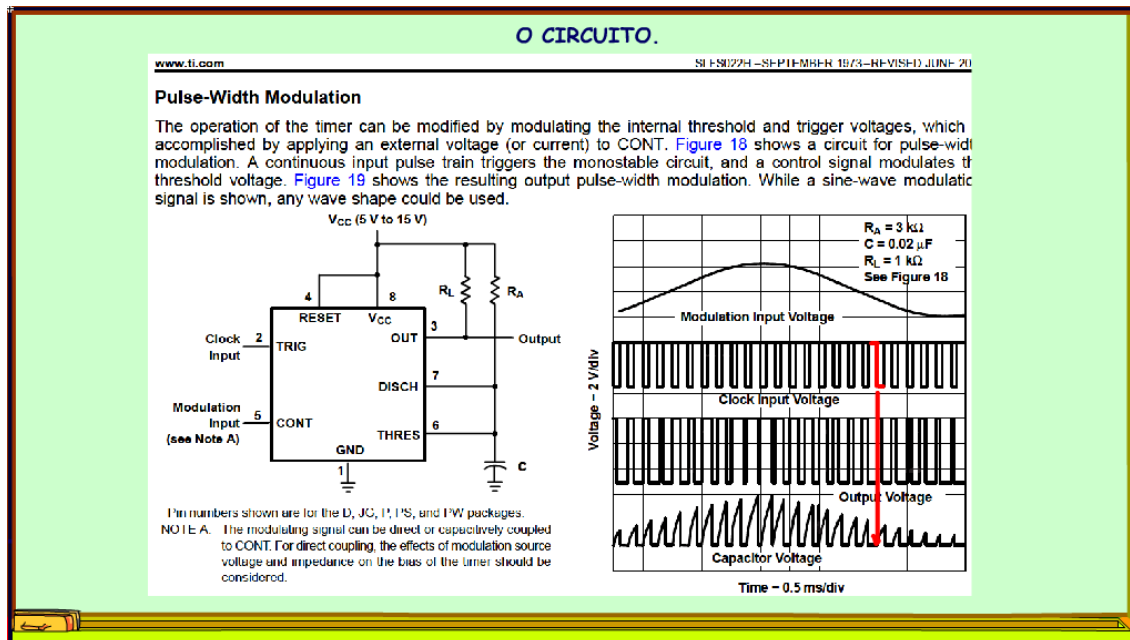


Figura 15

Amplificador simples classe D com 555 PWM.

A saída vai novamente para um.

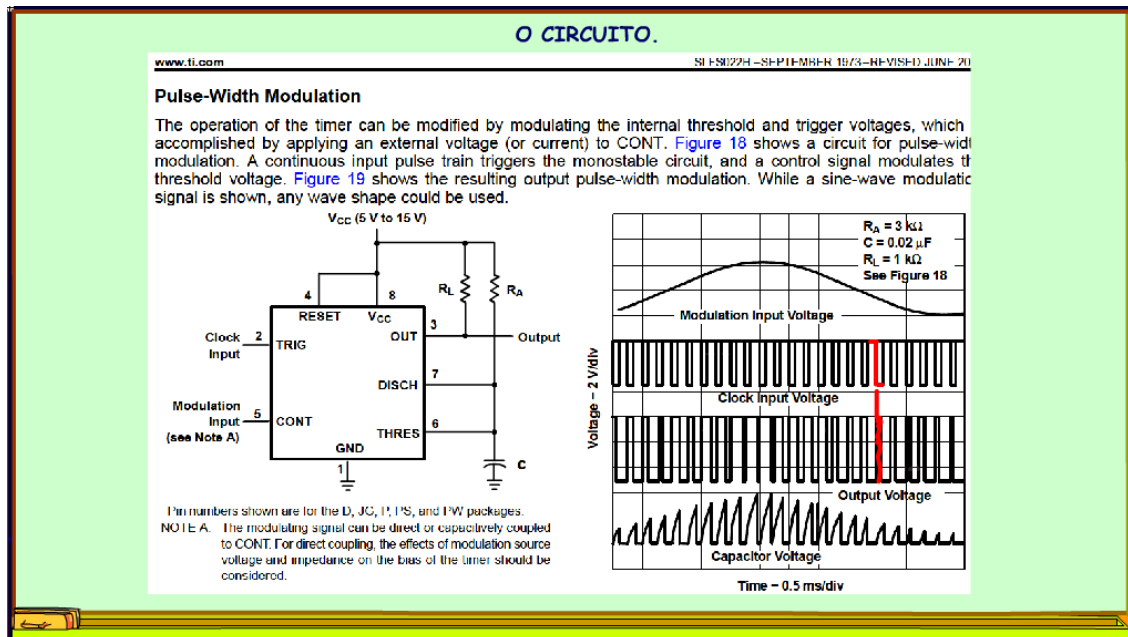


Figura 16

Amplificador simples classe D com 555 PWM.

O capacitor volta a carregar.

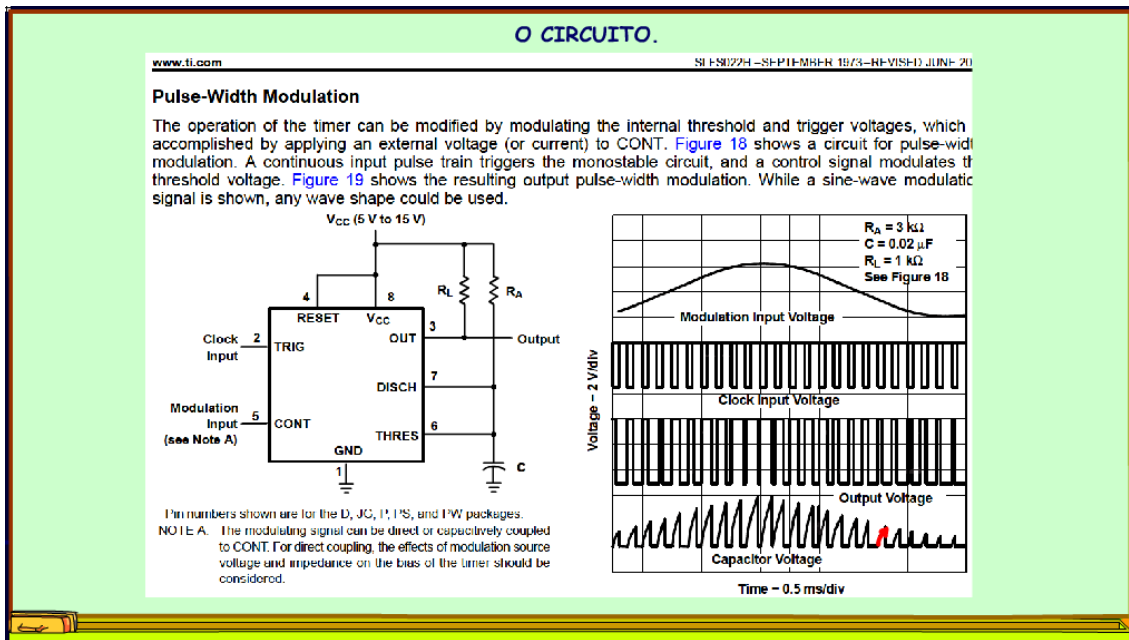


Figura 17

Amplificador simples classe D com 555 PWM.

E se a tensão no sinal for menor, o capacitor carrega menos.

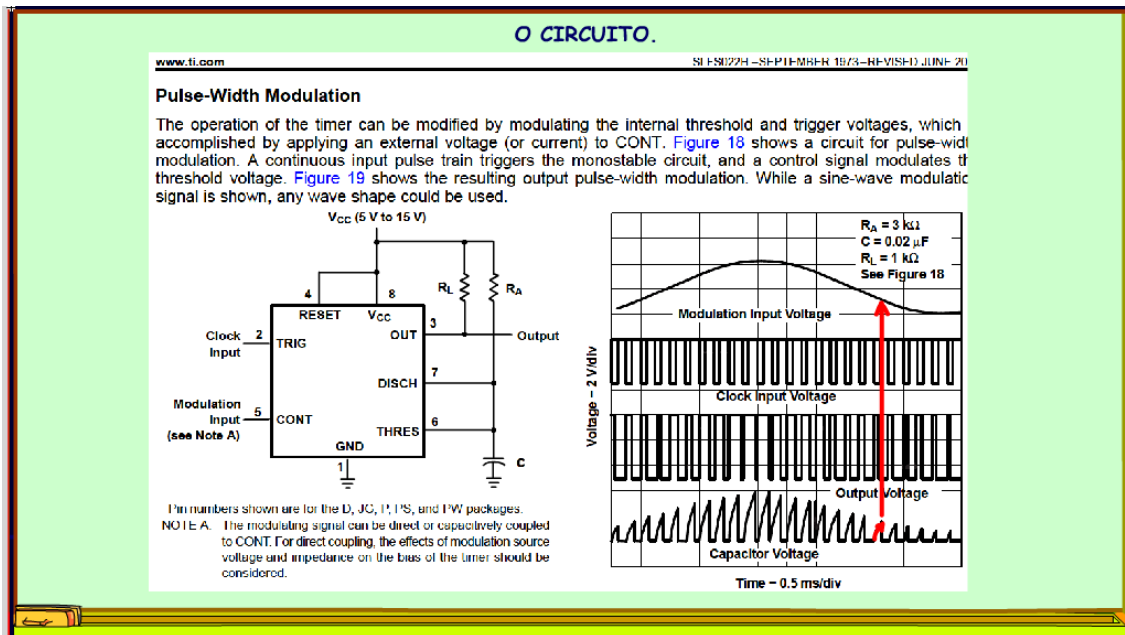


Figura 18

Amplificador simples classe D com 555 PWM.

Uma vez a tensão no capacitor alcançar a tensão do sinal, o capacitor é descarregado.

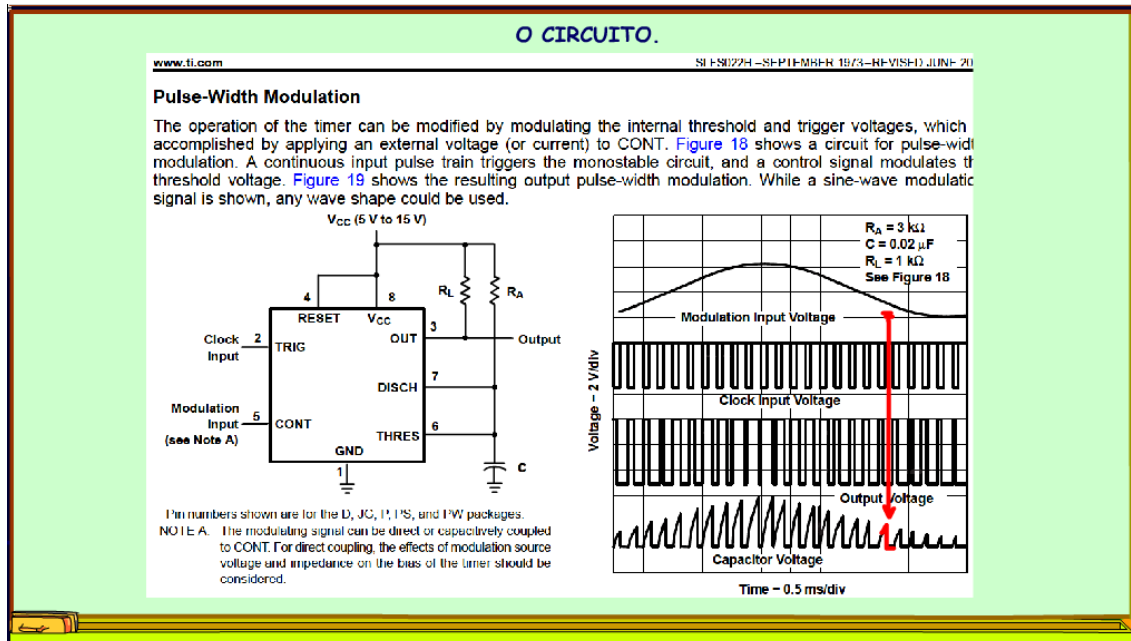


Figura 19

Amplificador simples classe D com 555 PWM.

A saída cai para zero, e o duty-cycle fica pequenininho nesse caso.

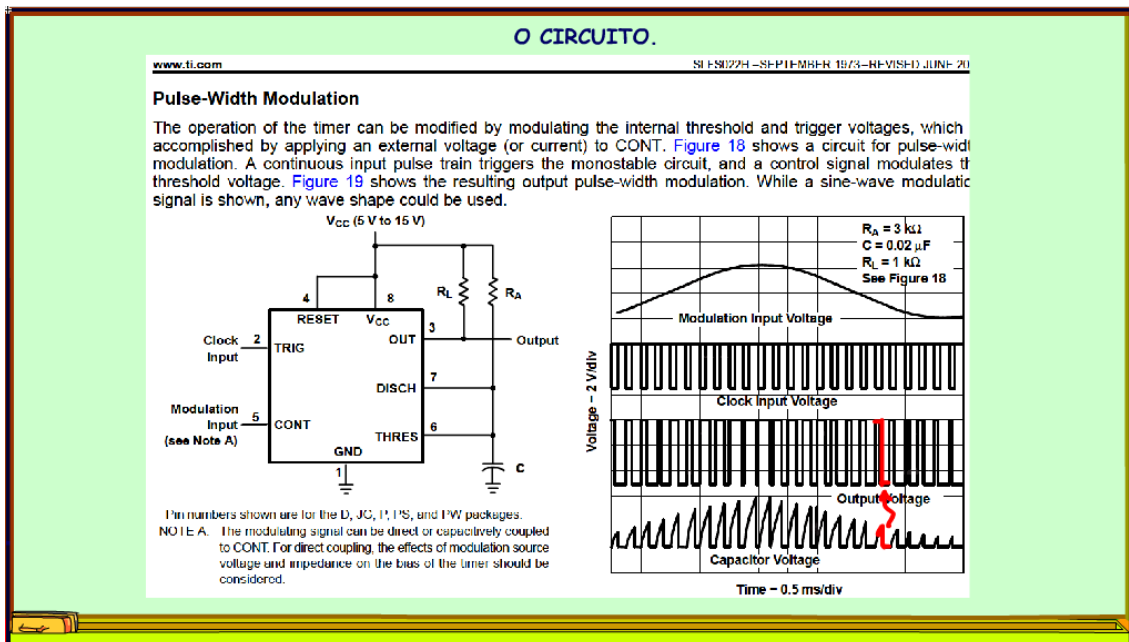


Figura 20

Amplificador simples classe D com 555 PWM.

E o 555 fica esperando novo clock para iniciar novo ciclo, muito simples esse PWM.

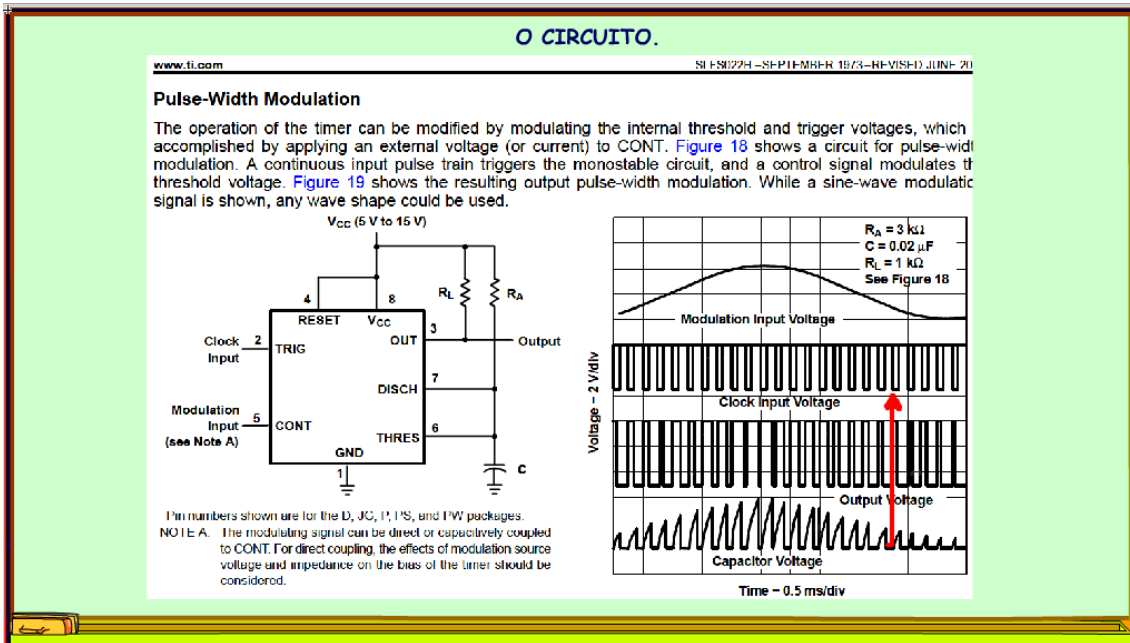


Figura 21

Amplificador simples classe D com 555 PWM.

1.2 VÍDEO AJUSTANDO O PWM.

Veja agora o Daniel testando e ajustando o PWM.

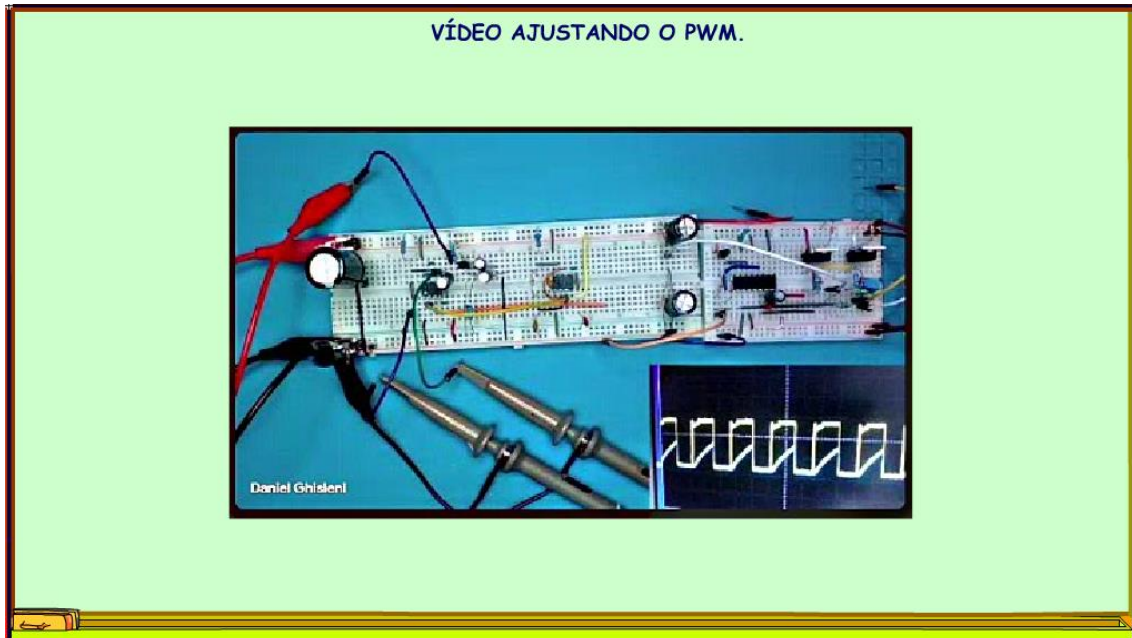


Figura 22

Amplificador simples classe D com 555 PWM.

Esse é o 555 gerador do clock.

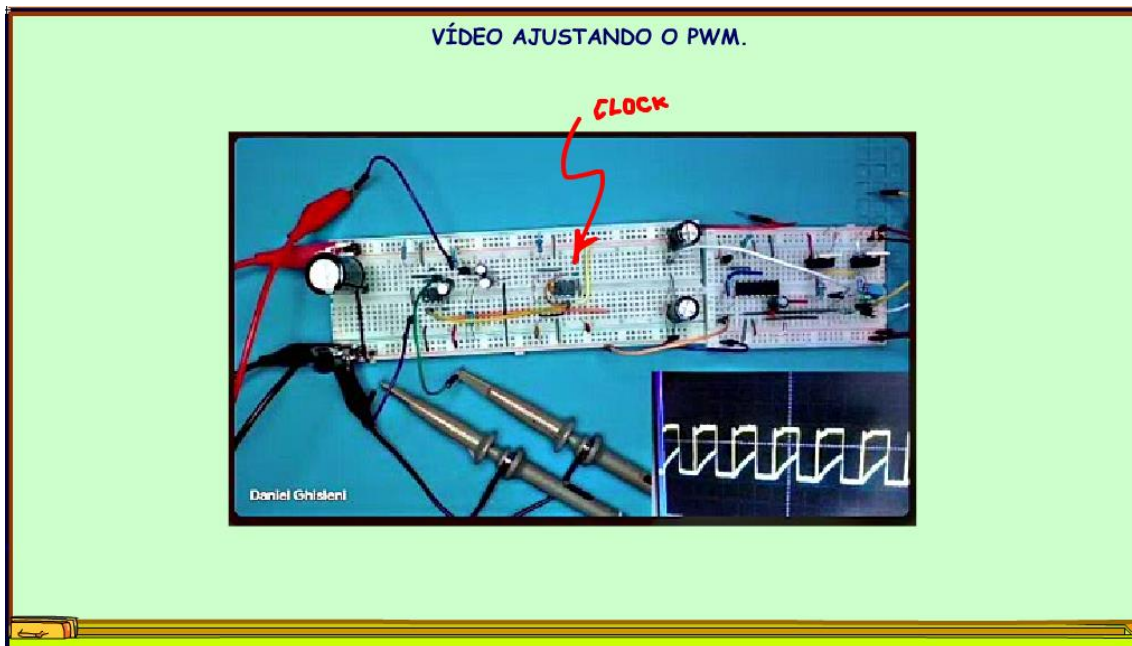


Figura 23

Amplificador simples classe D com 555 PWM.

E esse é o pwm.

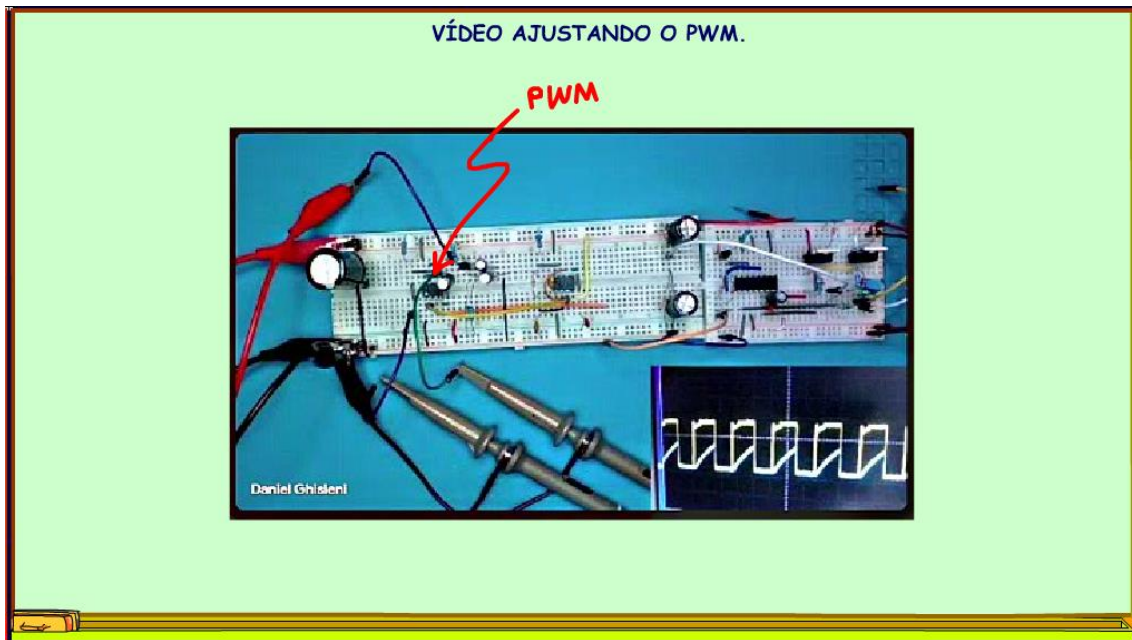


Figura 24

Amplificador simples classe D com 555 PWM.

Nesse teste o sinal dente de serra do gerador é inserido direto no pino 5 via capacitor de acoplamento.

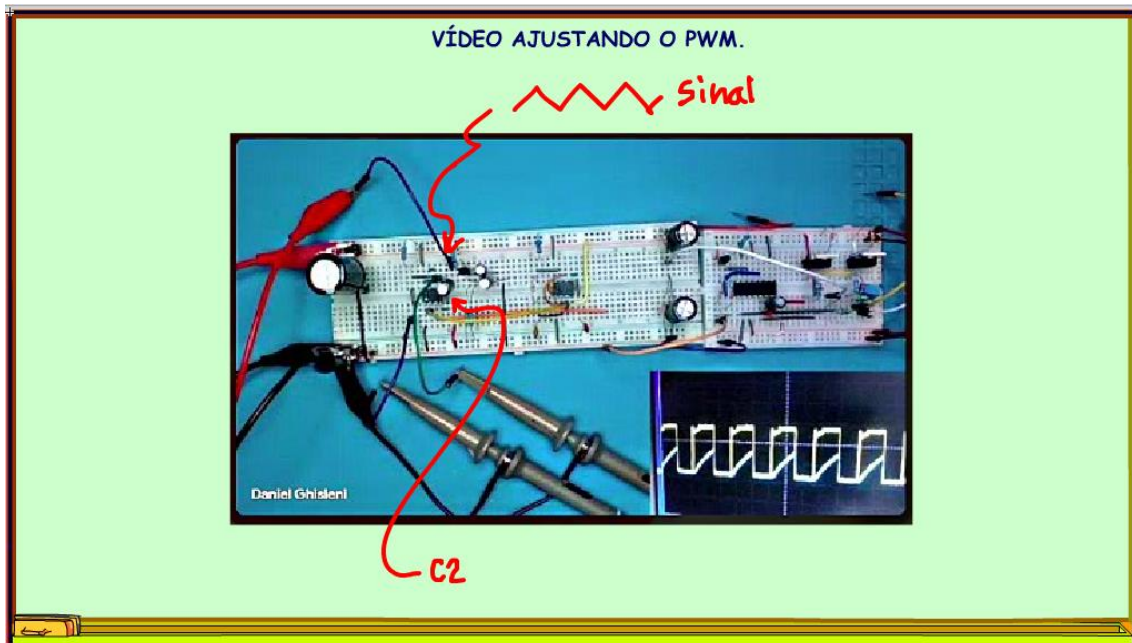


Figura 25

Amplificador simples classe D com 555 PWM.

O osciloscópio está medindo a tensão no capacitor de carga.

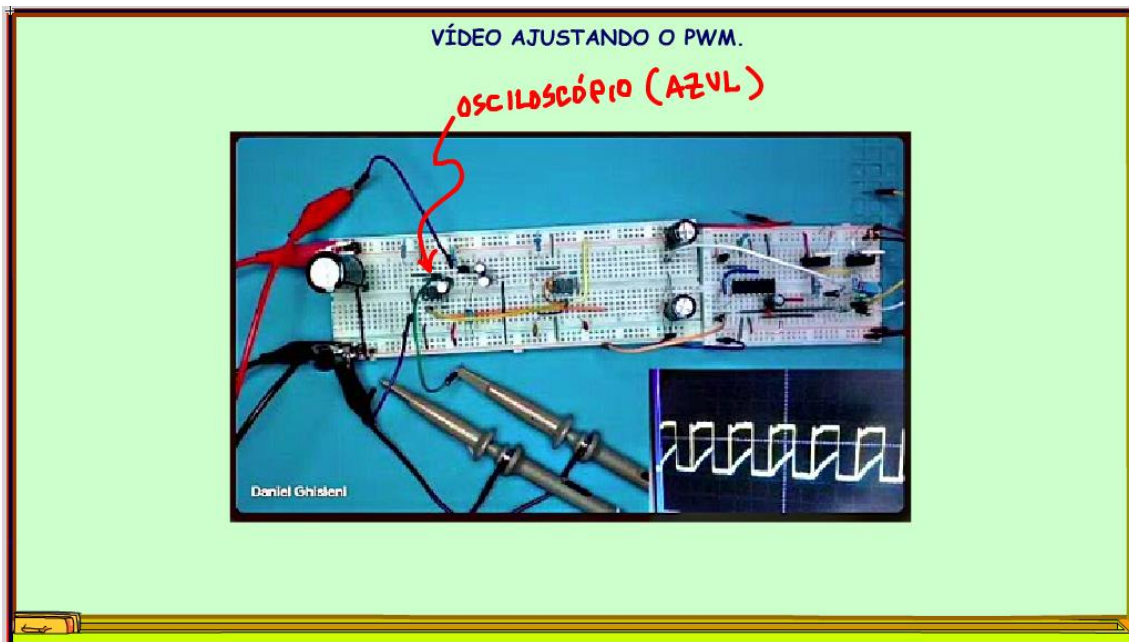


Figura 26

Amplificador simples classe D com 555 PWM.

Observe no osciloscópio que a carga máxima do capacitor vai variando no compasso do sinal de entrada.

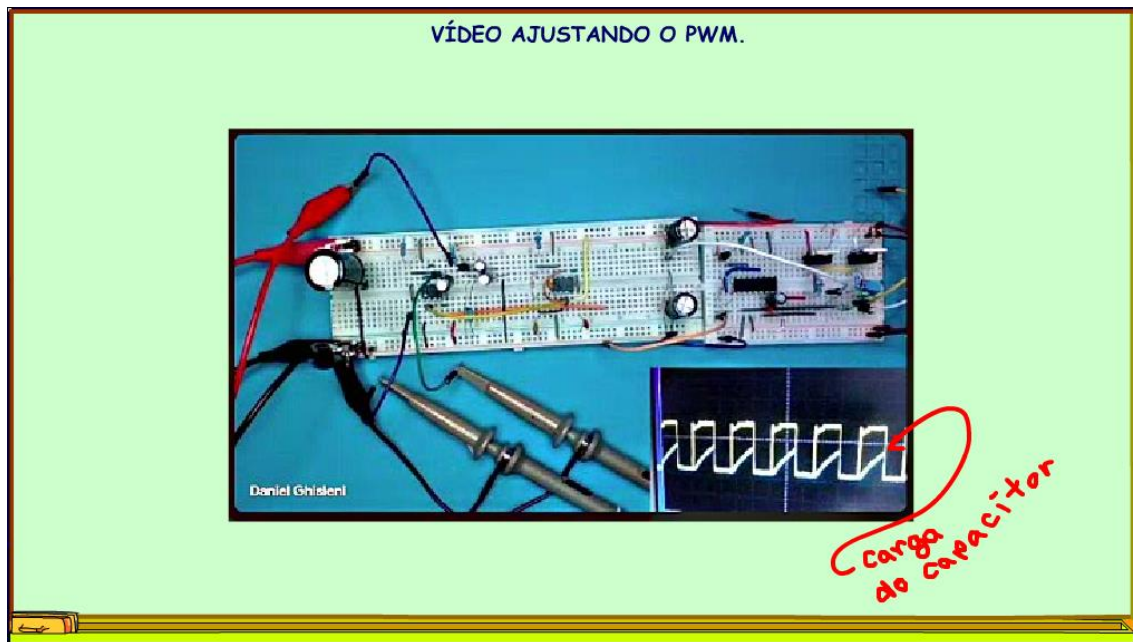


Figura 27

Amplificador simples classe D com 555 PWM.

E o duty-cycle na saída, em amarelo, varia com a carga do capacitor.

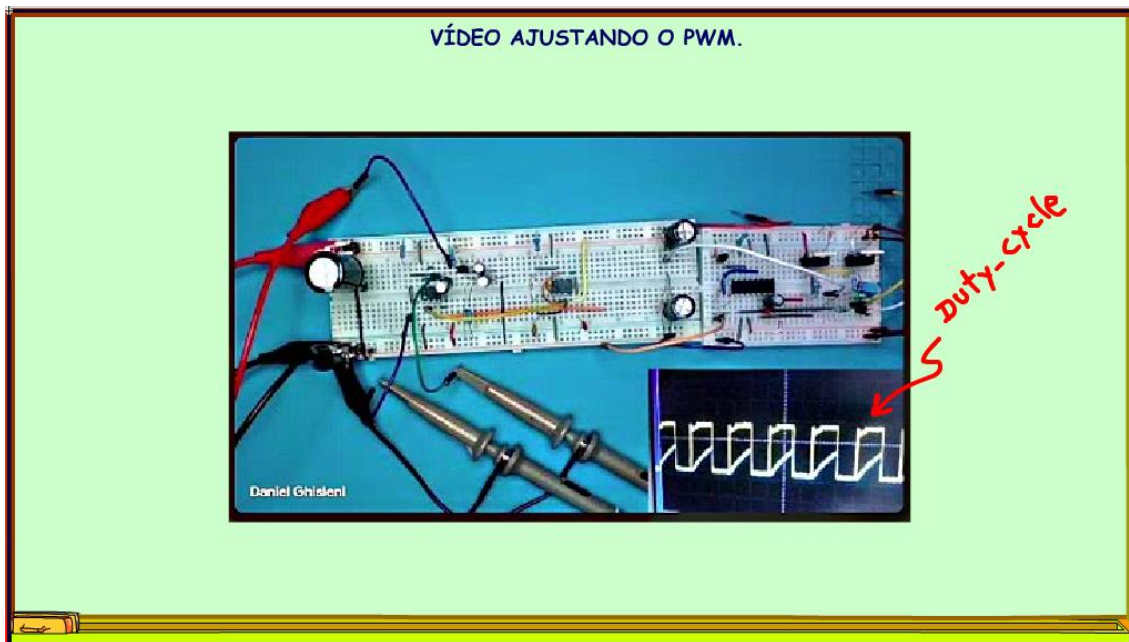


Figura 28

Amplificador simples classe D com 555 PWM.

Veja isso tudo acontecendo no vídeo.

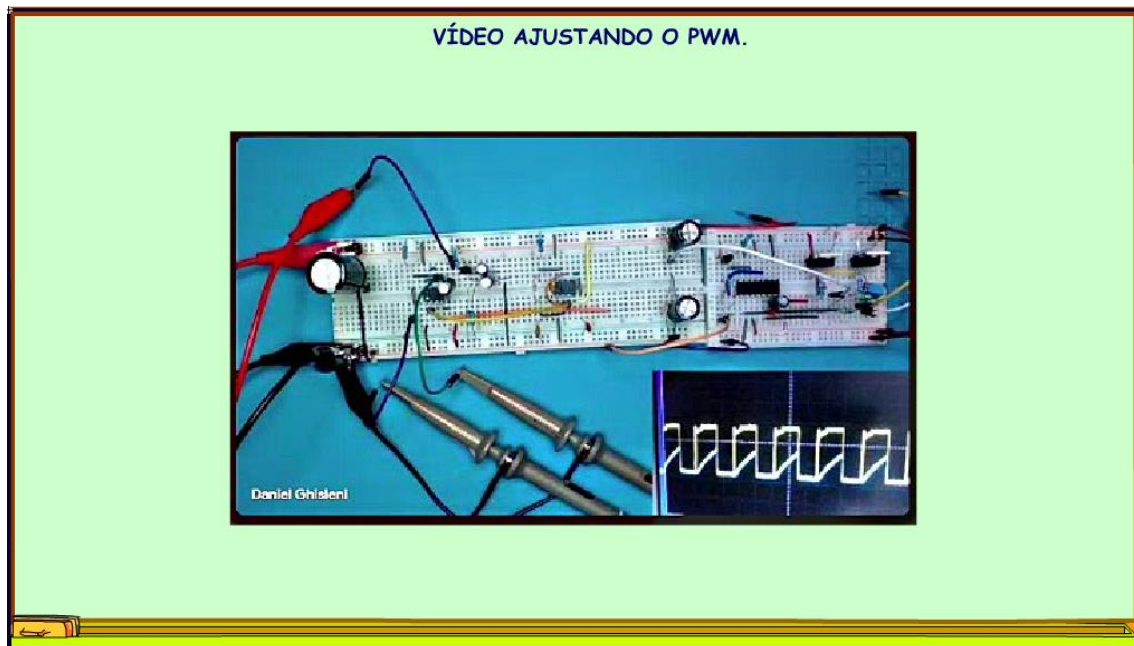


Figura 29

Amplificador simples classe D com 555 PWM.

1.3 VÍDEO COM O TESTE FINAL.

Agora veja o teste final com o amplificador de potência e tudo mais.

Primeiro com esse alto-falante pequeno de 8 OHM.

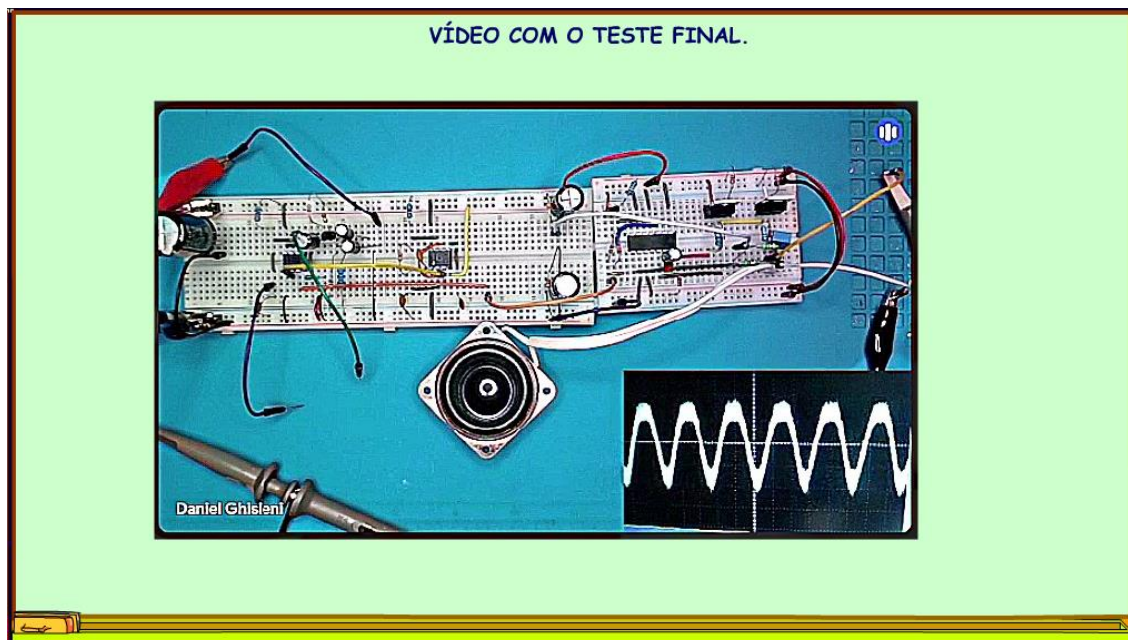


Figura 30

Amplificador simples classe D com 555 PWM.

Depois com esse alto-falante de 4 OHM.

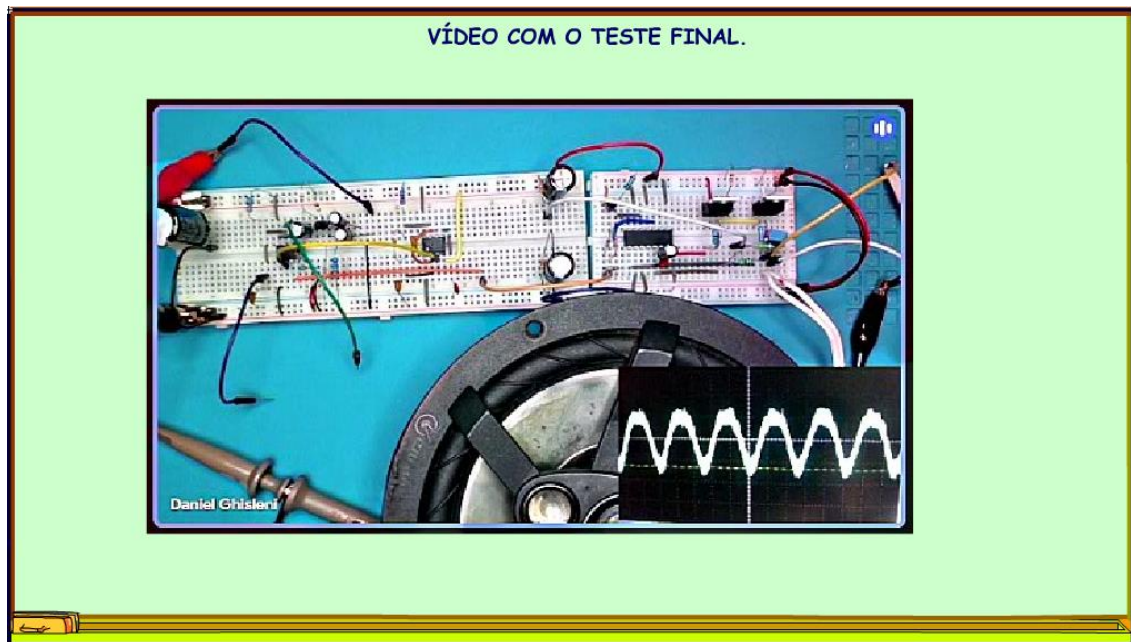


Figura 31

Amplificador simples classe D com 555 PWM.

A potência na saída pode ser calculada pela equação da figura.

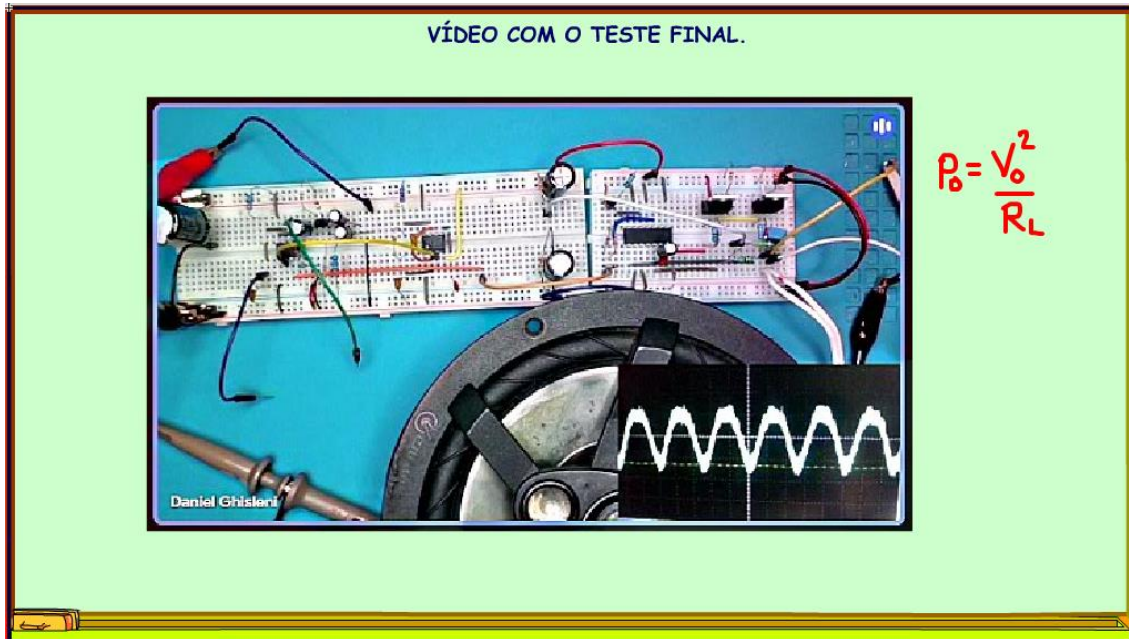


Figura 32

Amplificador simples classe D com 555 PWM.

Para a tensão de saída de 2V, se o alto-falante for de 8 OHM, a potência será meio watt.

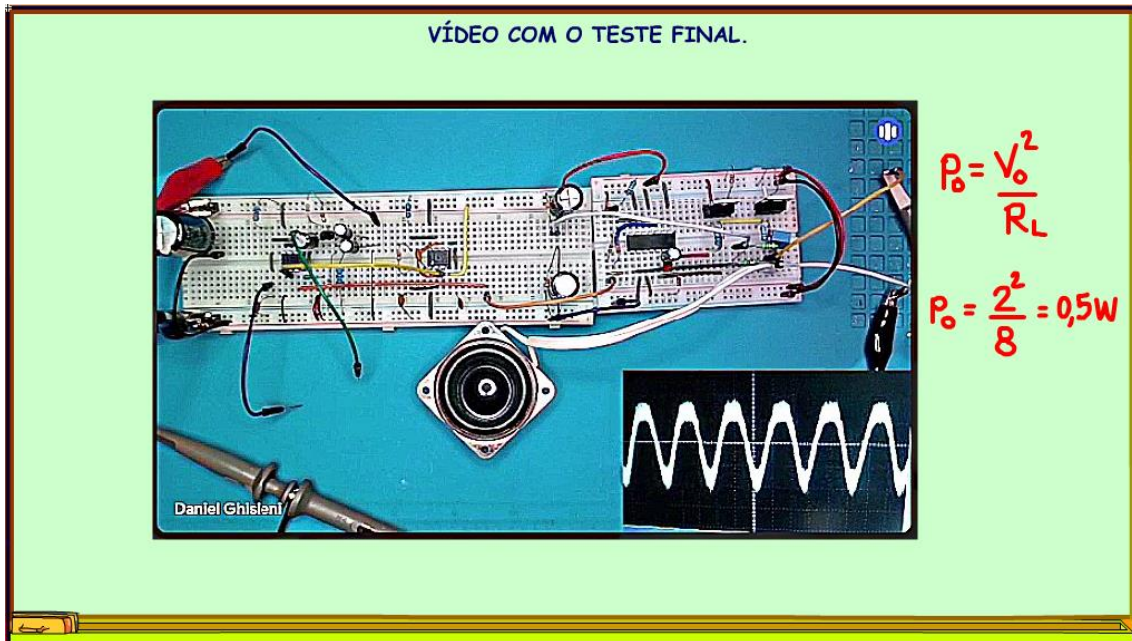


Figura 33

Amplificador simples classe D com 555 PWM.

Se mudar o alto-falante, mas a tensão não mudar, então a potência dobra, mas cuidado a máxima potência vai depender da impedância de saída do amplificador.

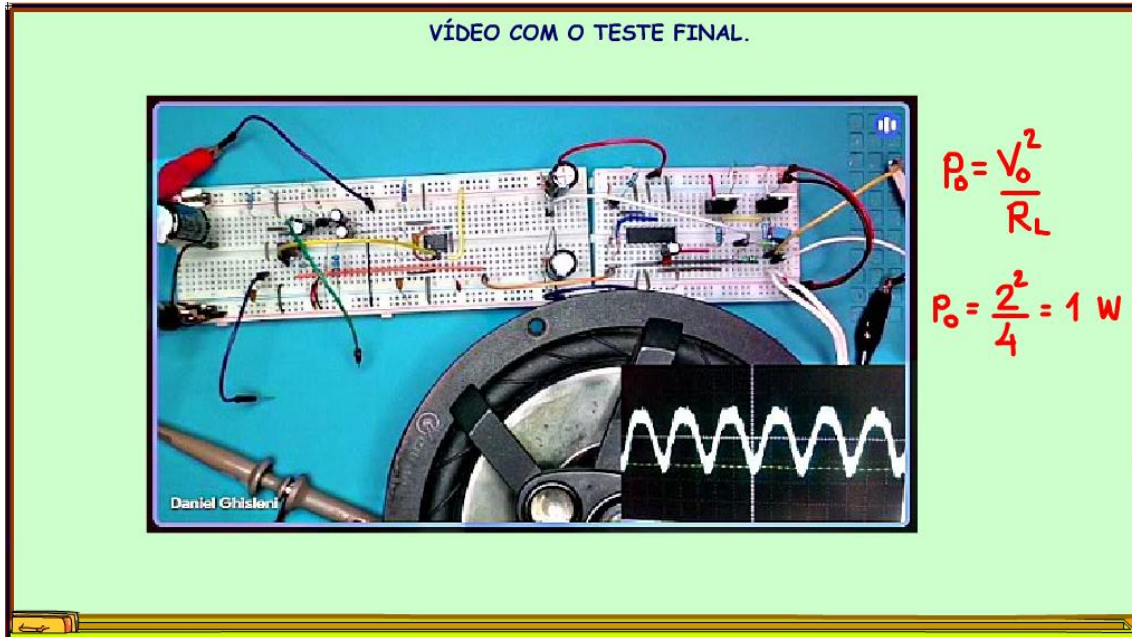


Figura 34

Amplificador simples classe D com 555 PWM.

Veja o Daniel, sempre o Daniel e o Professor Bairros conduzindo o teste final, tudo online é claro.

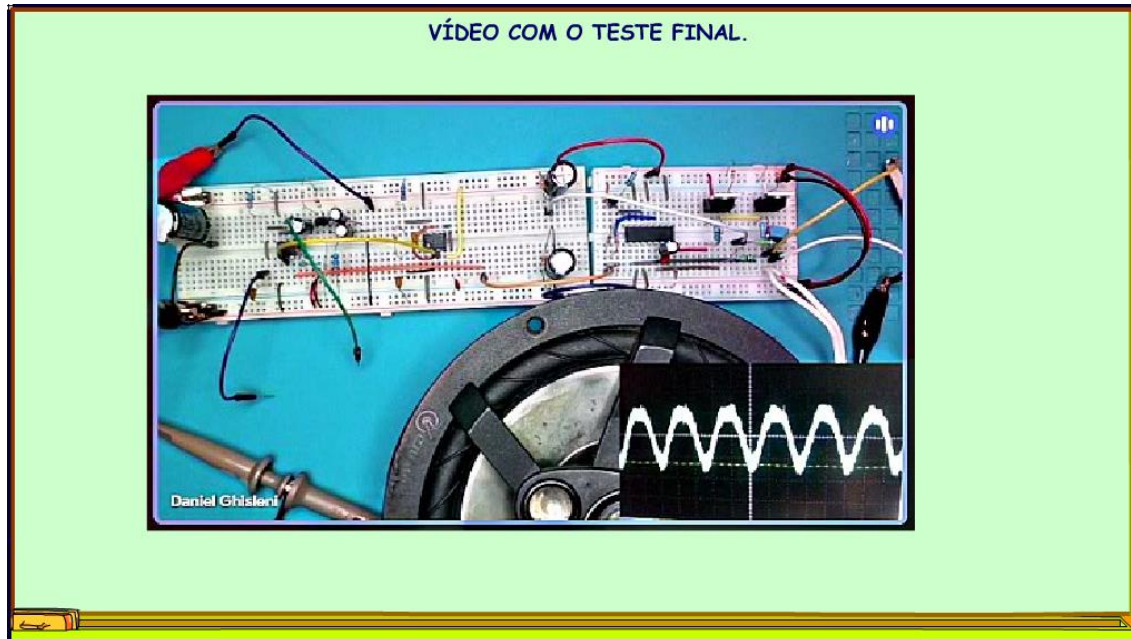


Figura 35

Amplificador simples classe D com 555 PWM.

1.4 CONCLUSÃO.

Você viu nesse tutorial com é simples montar um amplificador classe D com o 555 modulando em PWM, o circuito ficou bem melhor do que o anterior com o 555 modulando em PPM, no próximo tutorial vou mostrar o teste com som de um radinho, vai ter discoteca no próximo tutorial.

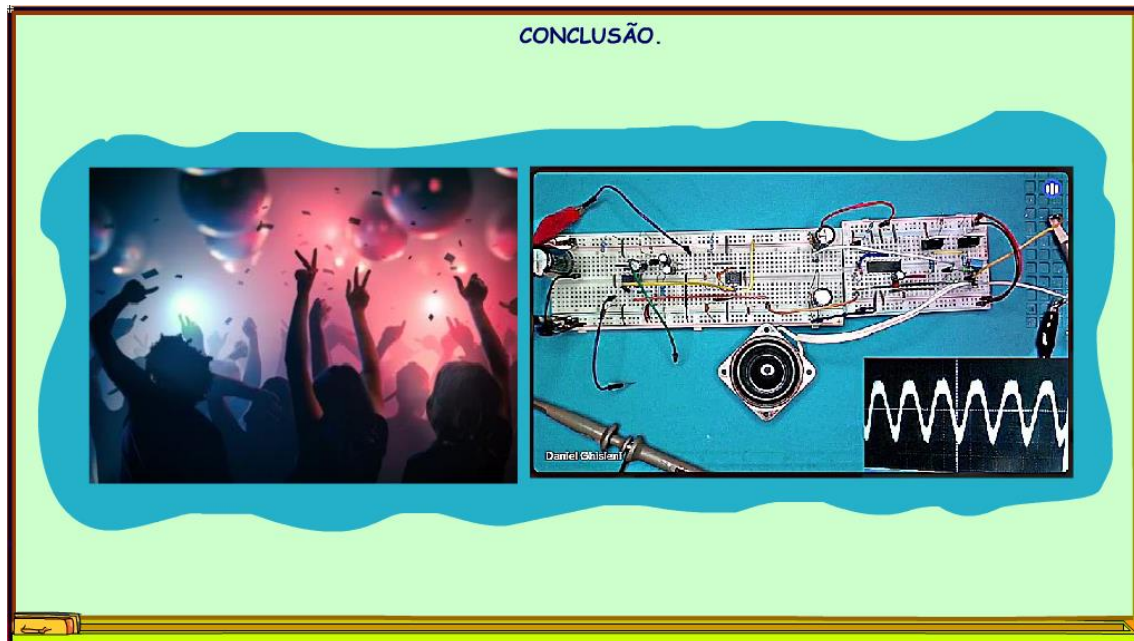


Figura 36

Amplificador simples classe D com 555 PWM.

1.5 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 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!

The image shows a screenshot of the website www.bairrospd.com. The website header includes the logo 'bairrospd' and the text 'BAIROS PROJETOS DIDÁTICOS E ELETRÔNICOS'. Below the header, there is a green banner with the text 'ESTUDE ELETRÔNICA NO SITE WWW.BAIROSPD.COM!'. The main content area features a navigation menu with options like 'HOME', 'CURSOS', 'BIBLIOTECA', 'TUTORIAIS', 'VOCÊ SABIA?', and 'CONTATO'. A prominent yellow banner reads 'APRENDA A LER RESISTORES'. Below this, there is a cartoon illustration of a man working on a circuit board. To the right, there is a search bar and a section titled 'O QUE SIGNIFICA GASTAR ENERGIA ELÉTRICA: Uma questão de Potência.'. At the bottom of the website screenshot, there is a blue banner that says 'AULAS OU ACESSORIA COM O ENGENHEIRO E PROFESSOR ROBERTO BAIROS?' and a 'CLIQUE AQUI!' button. Overlaid on the right side of the screenshot is large green text that reads 'VISITE O NOSSO SITE e CANAL YOUTUBE' followed by the website URL 'www.bairrospd.com' and the name 'Professor Bairros'.

www.bairrospd.com

https://www.youtube.com/channel/UC_tfxnYdBh4IbiR9twtppA