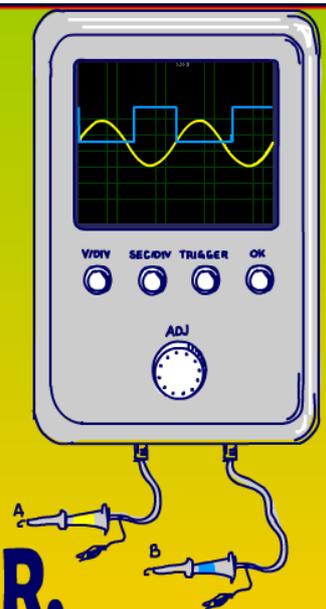


**Faça você mesmo um
CONVERSOR
SENÓIDE -
ONDA QUADRADA
do tipo SHIMITT TRIGGER.**



Faça você mesmo um **CONVERSOR
SENÓIDE - ONDA QUADRADA** do
tipo **SHIMITT TRIGGER**.

Faça você mesmo um **CONVERSOR SENÓIDE - ONDA QUADRADA** do **SHIMITT TRIGGER**.



The image shows a screenshot of the website **www.bairrospd.com**. The website header includes the logo and text: **bairrospd 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**, **Relatório**, **Tutoriais**, **Você Sabia**, and **Contato**. A prominent yellow banner reads **APRENDA A LER RESISTORES**. Below this, there is an illustration of a person 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 screenshot, a blue banner asks **AULAS OU ACESSORIA COM O ENGENHEIRO E PROFESSOR ROBERTO BAIROS?** with a **CLIQUE AQUI!** button.

**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

Faça você mesmo um CONVERSOR SENÓIDE - ONDA QUADRADA do SHIMITT TRIGGER.

Sumário

1	Faça você mesmo um CONVERSOR SENÓIDE - ONDA QUADRADA do tipo SHIMITT TRIGGER.....	3
1.1	O circuito.	5
1.2	Conclusão.	40
1.3	Créditos	41

Faça você mesmo um **CONVERSOR SENÓIDE - ONDA QUADRADA** do **SHIMITT TRIGGER**.

1 FAÇA VOCÊ MESMO UM **CONVERSOR SENÓIDE - ONDA QUADRADA** DO TIPO **SHIMITT TRIGGER**.

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

Faça você mesmo um **CONVERSOR SENÓIDE - ONDA QUADRADA** do tipo **SHIMITT TRIGGER**.

<https://youtu.be/6Aw9D5MO1uA>

Sim para os makers de plantão, aqui vai um circuito simples e muito útil, hoje vou mostrar como esse circuito funciona.

Vamos lá!



Figura 1

Faça você mesmo um CONVERSOR SENÓIDE - ONDA QUADRADA do SHIMITT TRIGGER.

Assuntos relacionados.

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

www.bairrospd.com

shimitt trigger, conversor senóide, conversor onda quadrada, conversor senoide onda quadrada, conversor senoide-onda quadrada, faça você mesmo um shimitt trigger, faça você mesmo um conversor senoide-onda quadrada, faça você mesmo circuito eletrônico, prática de circuito eletrônico, circuito simples. Faça você mesmo um circuito simples,

Faça você mesmo um CONVERSOR SENÓIDE - ONDA QUADRADA do SHIMITT TRIGGER.

1.1 O CIRCUITO.

Esse circuito serve para gerar uma onda quadrada a partir de um senoide.

Onde eu vou utilizar?

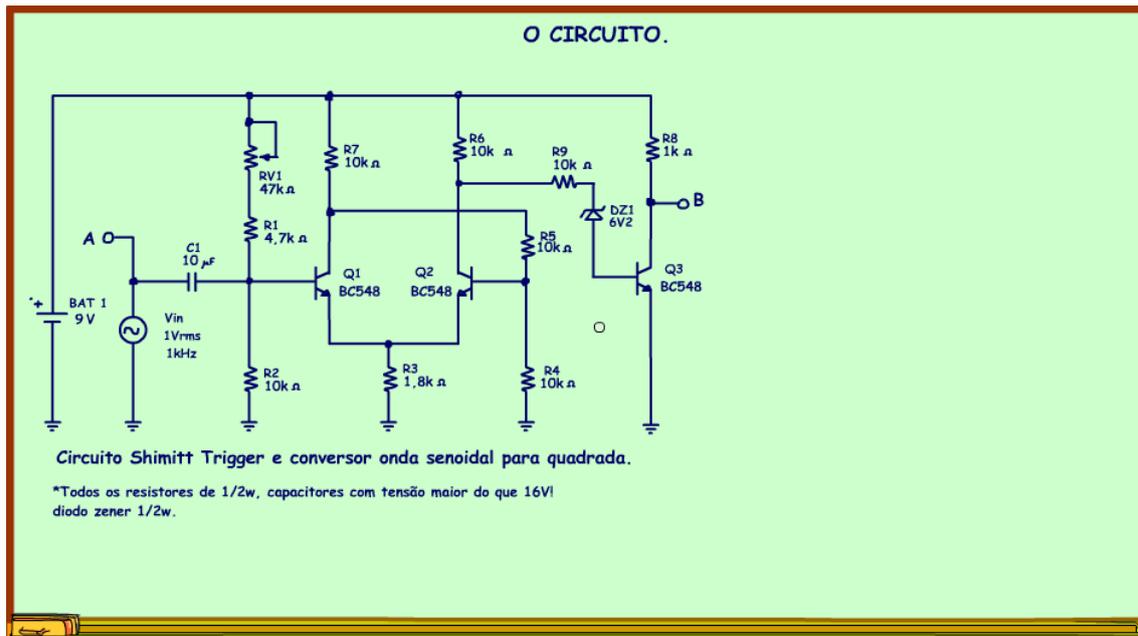


Figura 2

Faça você mesmo um CONVERSOR SENÓIDE - ONDA QUADRADA do SHIMITT TRIGGER.

Tem muitas aplicações, por exemplo você quer usar a tensão da rede para servir de clock para um circuito temporizado.

Note o símbolo do circuito schmitt trigger.

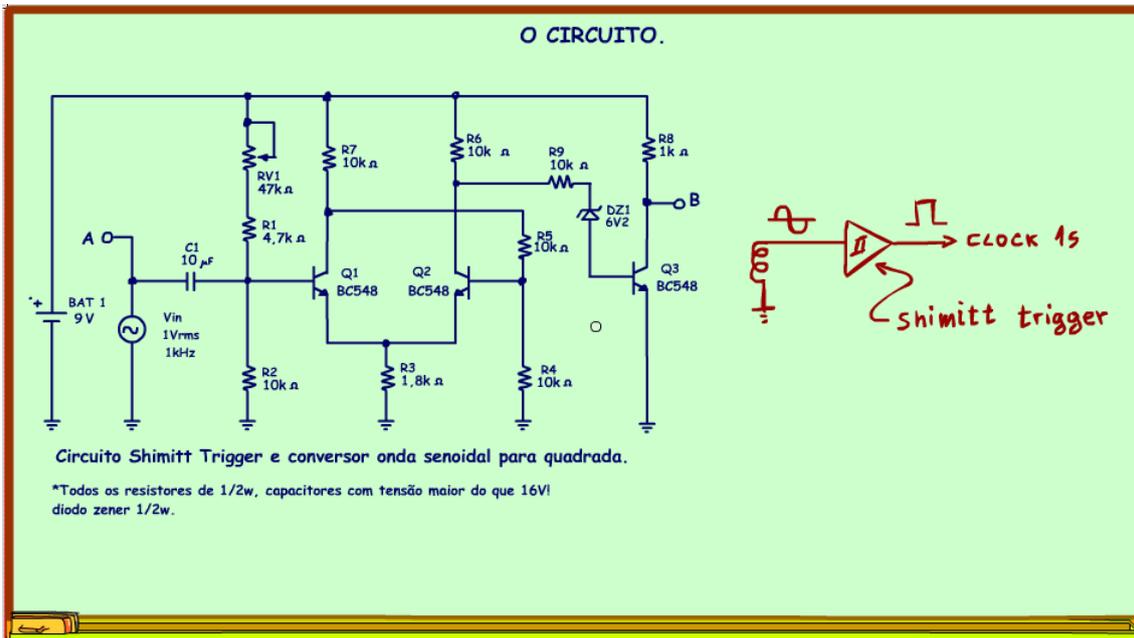


Figura 3

Faça você mesmo um CONVERSOR SENÓIDE - ONDA QUADRADA do SHIMITT TRIGGER.

Você pode usar para medir a defasagem entre duas senóides.

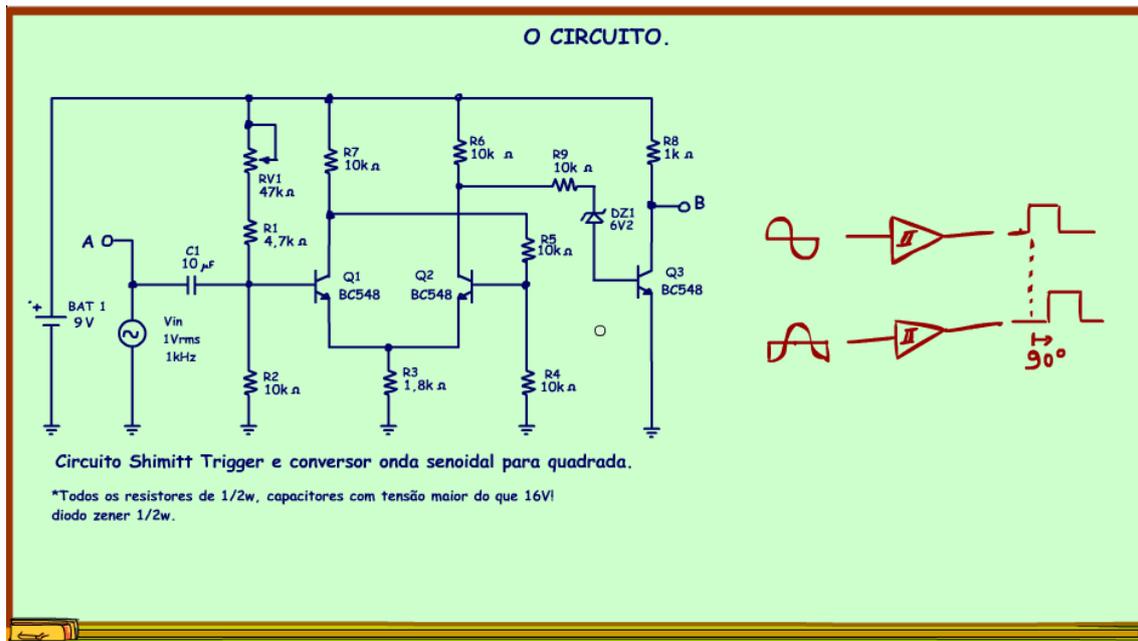


Figura 4

Faça você mesmo um CONVERSOR SENÓIDE - ONDA QUADRADA do SHIMITT TRIGGER.

Ou ainda filtrar ruídos de comutações de chaves, nessa aplicação esse circuito é chamado simplesmente de shimitt-trigger.

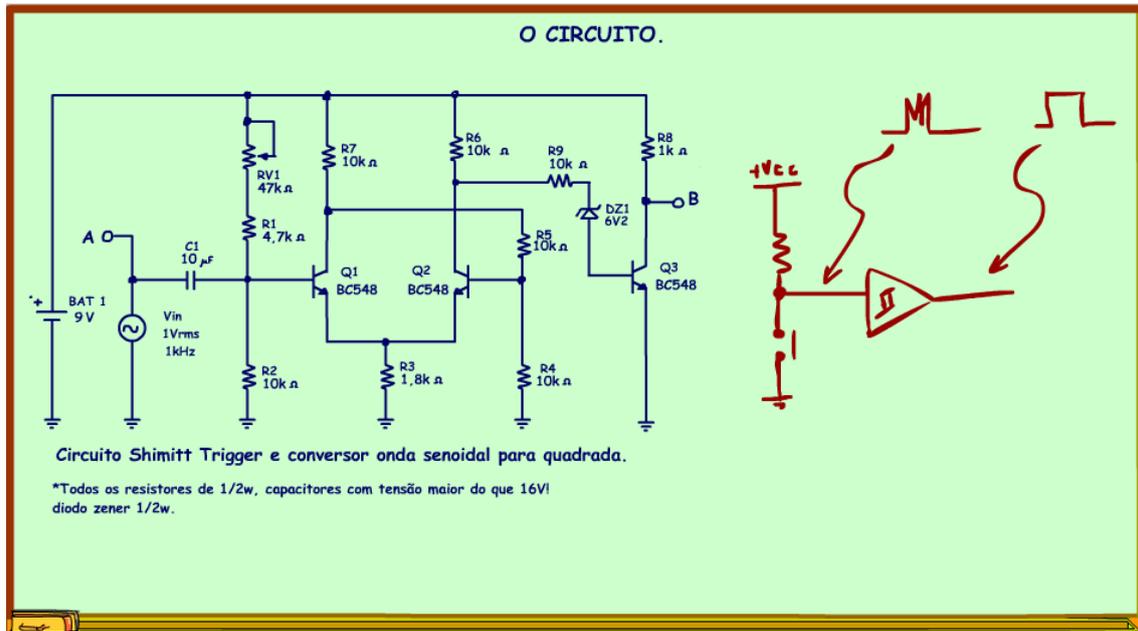


Figura 5

Faça você mesmo um CONVERSOR SENÓIDE - ONDA QUADRADA do SHIMITT TRIGGER.

Agora que você já sabe para que serve, vou mostrar com funciona.

Para medir os sinais vou usar um osciloscópio, como o da figura, coisa muito chique.

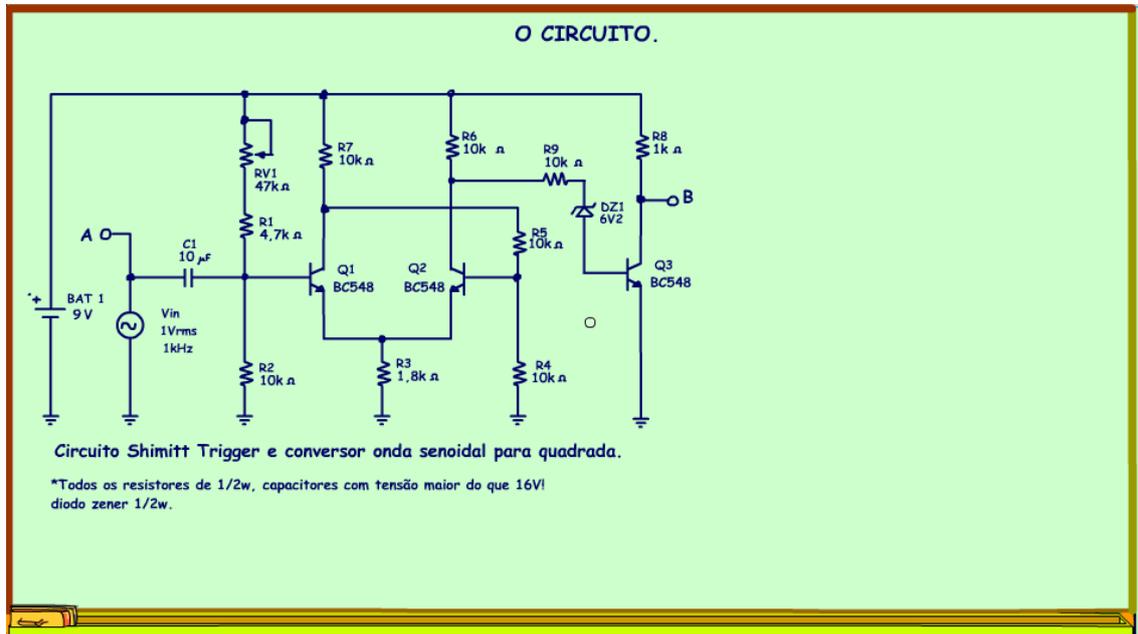


Figura 6

Faça você mesmo um CONVERSOR SENÓIDE - ONDA QUADRADA do SHIMITT TRIGGER.

O sinal da senoide de entrada vou ligar no canal A, em amarelo.

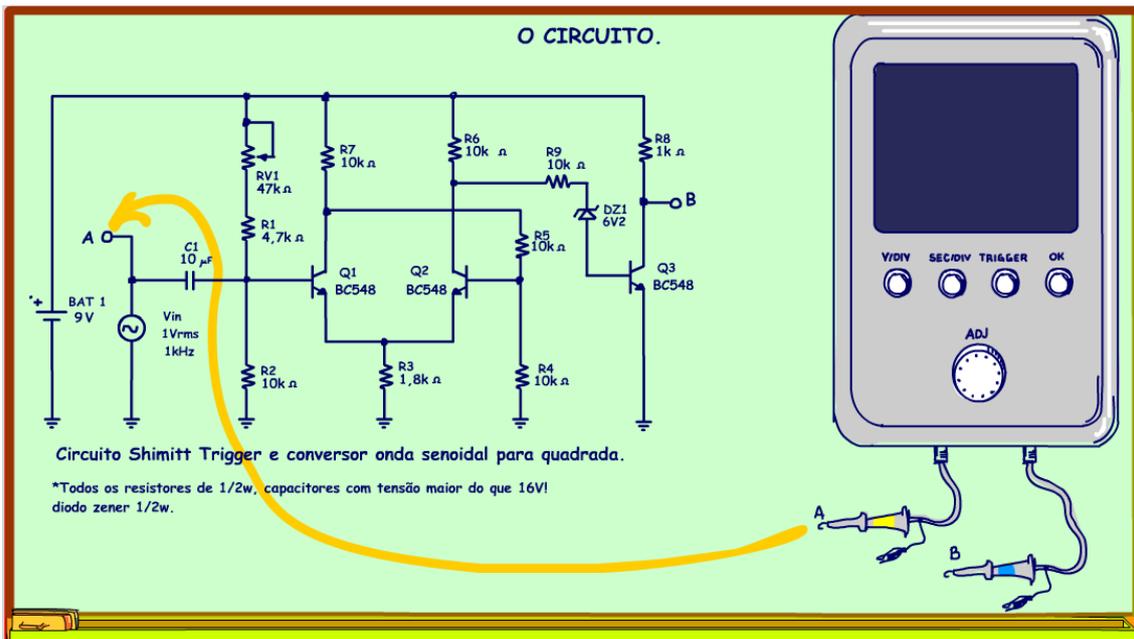


Figura 7

Faça você mesmo um CONVERSOR SENÓIDE - ONDA QUADRADA do SHIMITT TRIGGER.

O sinal de saída, a onda quadrada vou ligar no canal B, em azul.

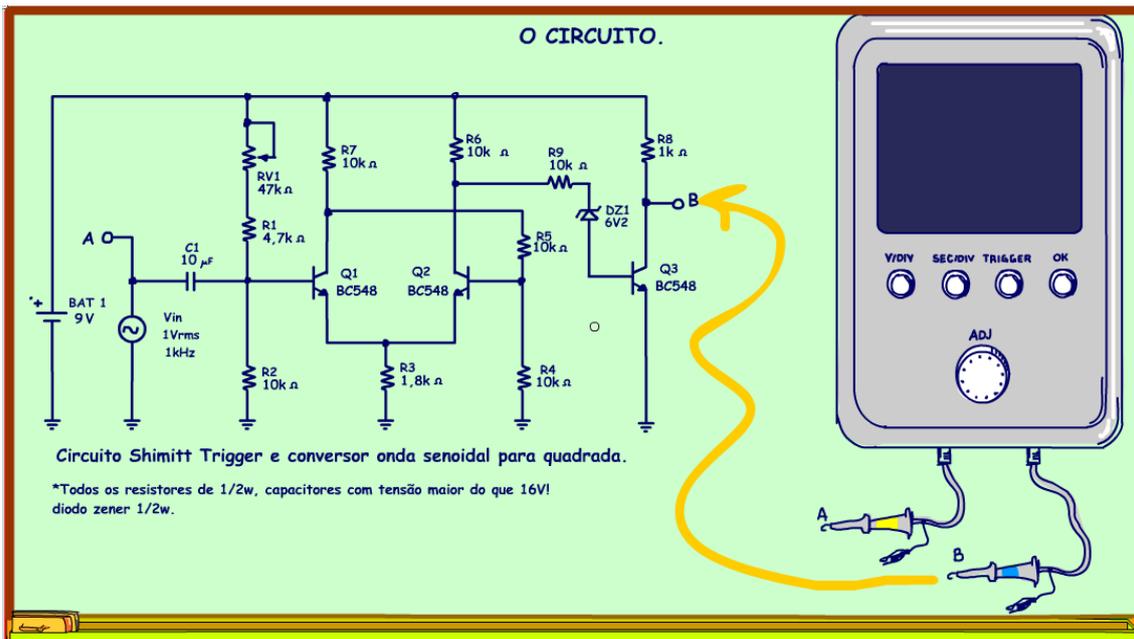


Figura 8

Faça você mesmo um CONVERSOR SENÓIDE - ONDA QUADRADA do SHIMITT TRIGGER.

Veja como ficam os sinais se na entrada for aplicado uma senoide de 1Vrms.

O sinal de saída será uma onda quadrada variando entre 9V e zero volt.

A senoide foi convertida em uma onda quadrada.

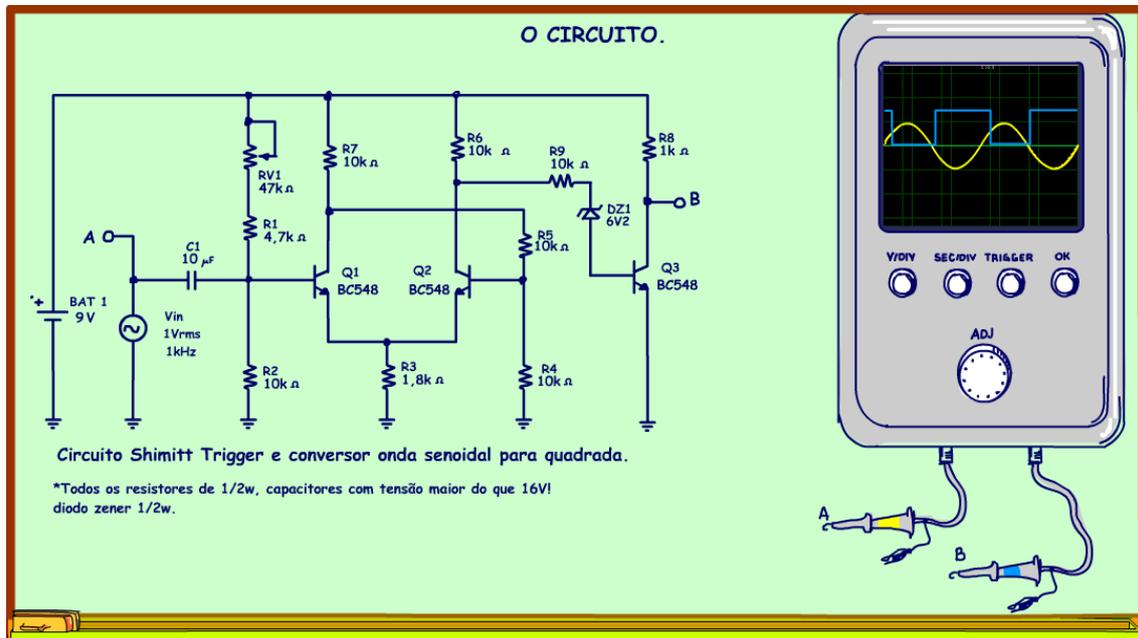


Figura 9

Faça você mesmo um CONVERSOR SENÓIDE - ONDA QUADRADA do SHIMITT TRIGGER.

O trimpot RV1 muda a tensão de disparo, que é conhecido no bairro como trigger, é o trigger do shimitt trigger!

Veja o trimpot ajustado para uma tensão de disparo bem alta.

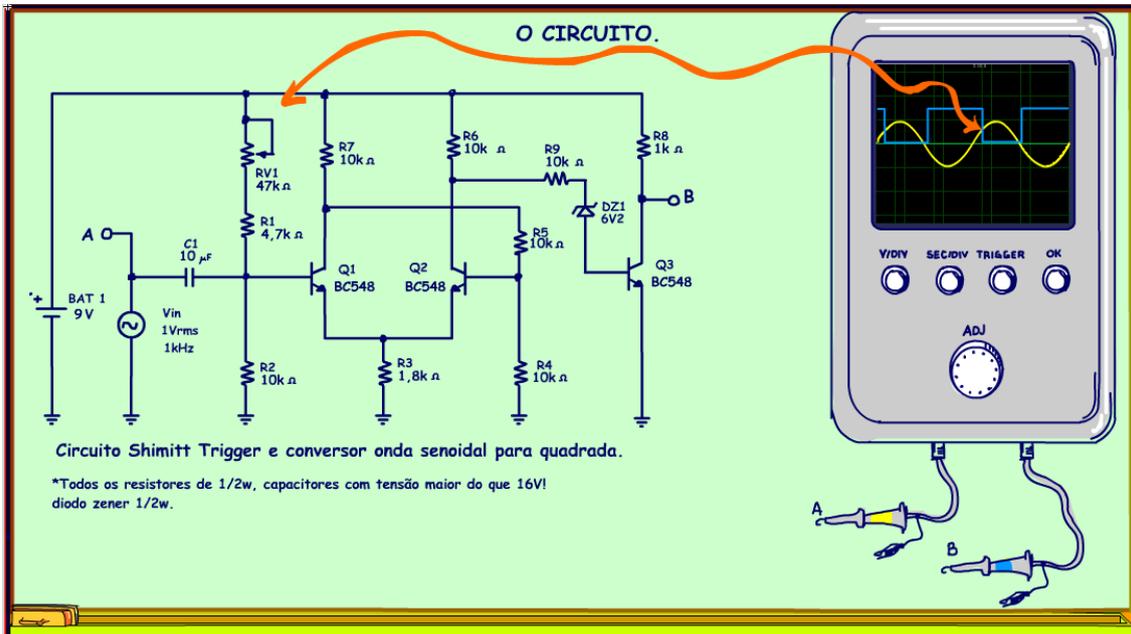


Figura 10

Faça você mesmo um CONVERSOR SENÓIDE - ONDA QUADRADA do SHIMITT TRIGGER.

Então, a função do trimpot é ajustar a tensão de disparo.

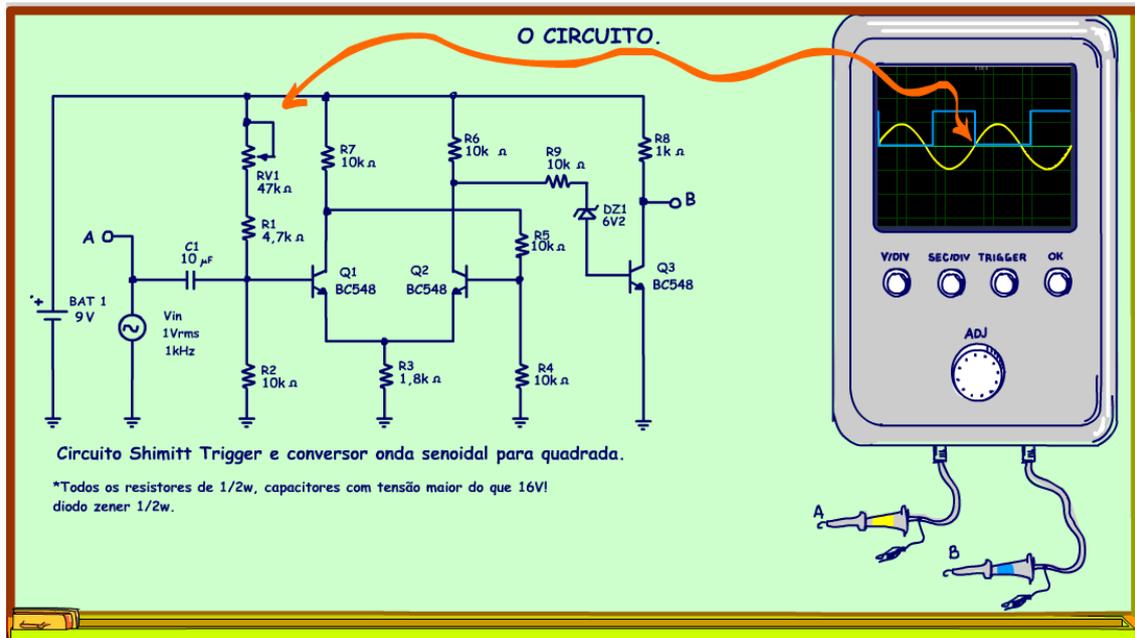


Figura 11

Faça você mesmo um CONVERSOR SENÓIDE - ONDA QUADRADA do SHIMITT TRIGGER.

Se você quer que o circuito opere como shimitt trigger para tirar ruídos, aumente a tensão de disparo.

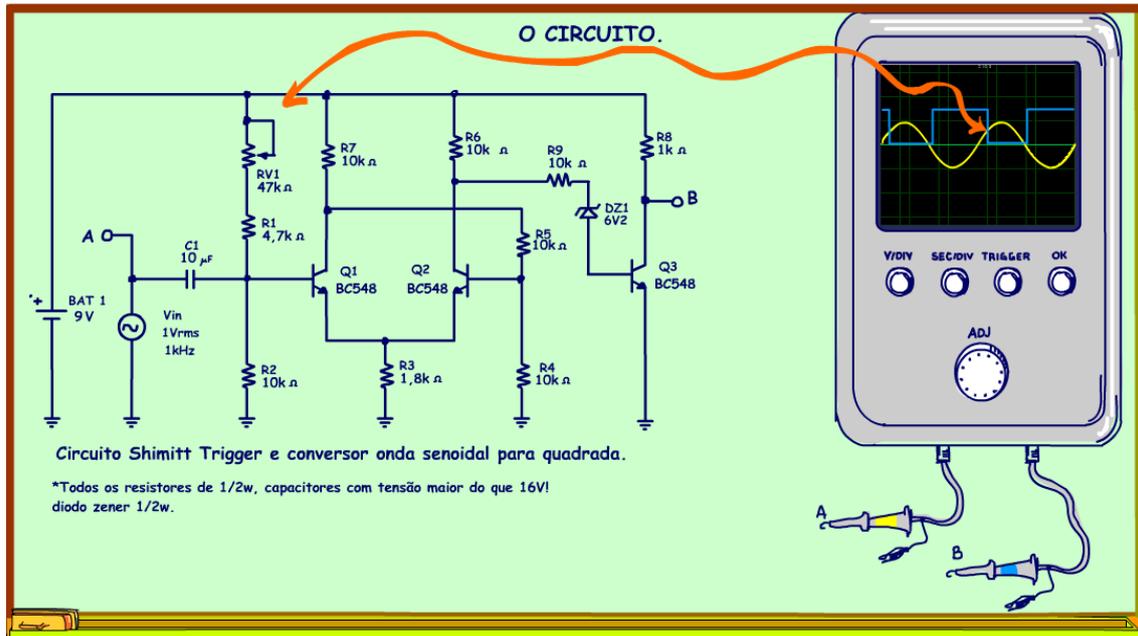


Figura 12

Faça você mesmo um CONVERSOR SENÓIDE - ONDA QUADRADA do SHIMITT TRIGGER.

Se quiser para detectar a passagem por zero, diminua a tensão de disparo!

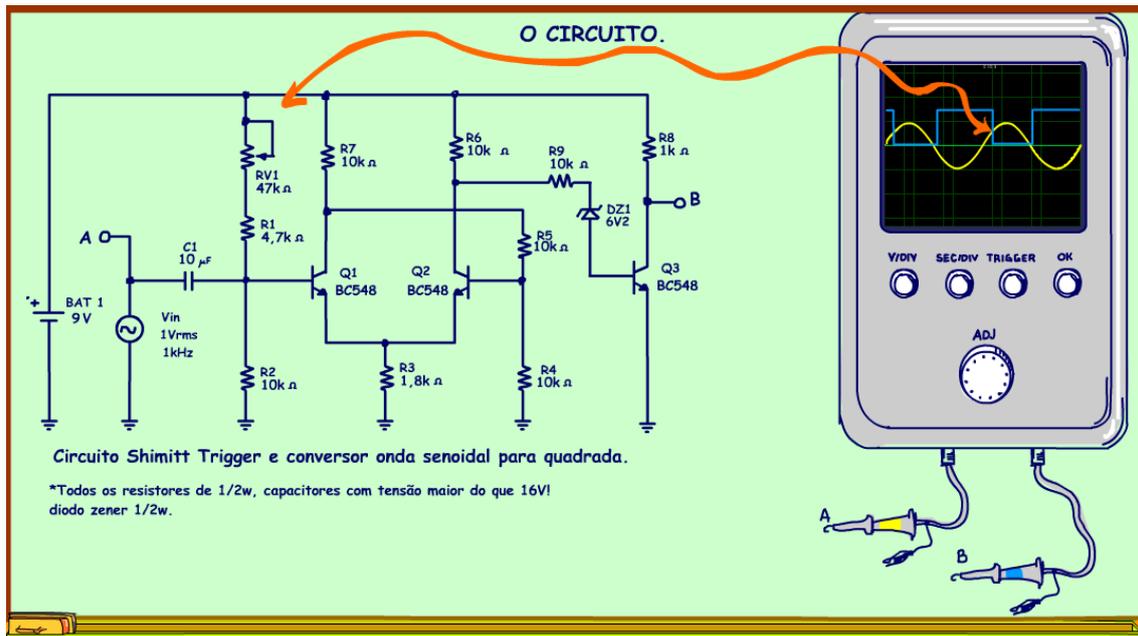


Figura 13

Faça você mesmo um CONVERSOR SENÓIDE - ONDA QUADRADA do SHIMITT TRIGGER.

Agora vou a tarefa mais esperada, vou explicar como funciona!

Esse é o circuito com as tensões e correntes chaves para entender seu o funcionamento.

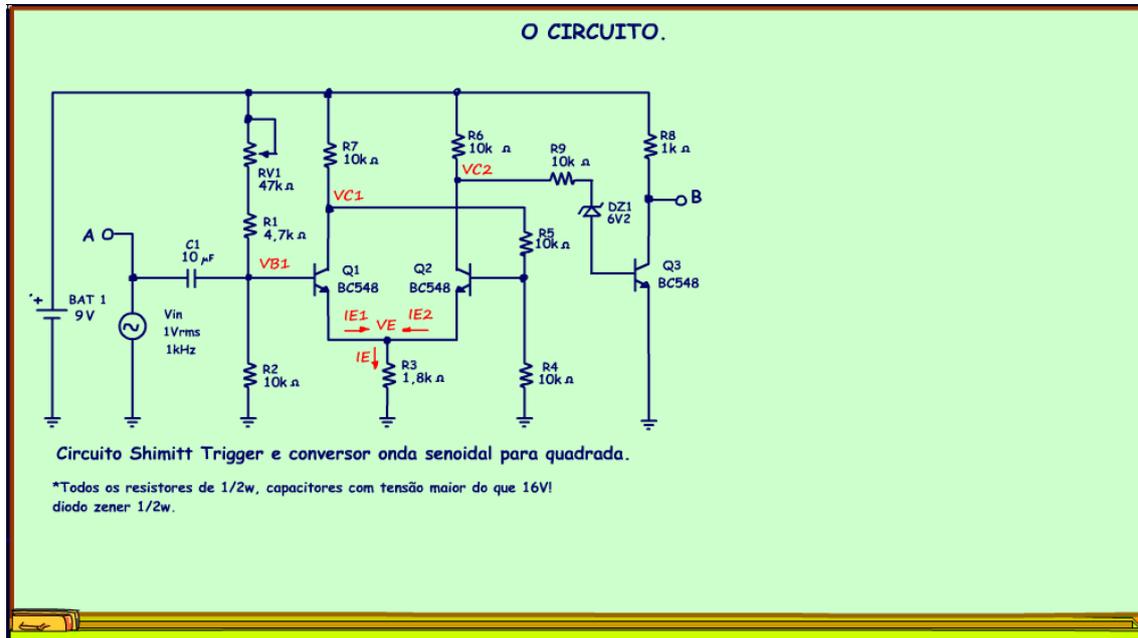


Figura 14

Faça você mesmo um CONVERSOR SENÓIDE - ONDA QUADRADA do SHIMITT TRIGGER.

Eu desenhei um pouco diferente do que aparece normalmente, salientando o aspecto diferencial desse circuito, e nesse caso o ponto chave é a corrente na resistência R3.

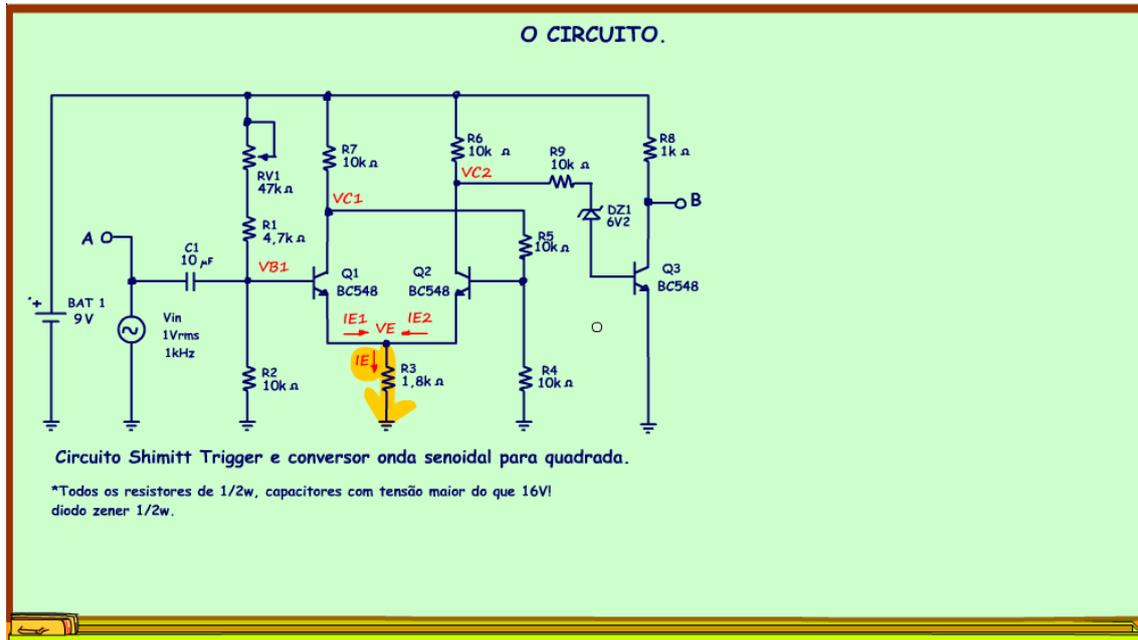


Figura 15

Faça você mesmo um CONVERSOR SENÓIDE - ONDA QUADRADA do SHIMITT TRIGGER.

O funcionamento pode ser dividido em dois momentos, o momento em que as correntes de emissores nos transistores estão equilibradas.

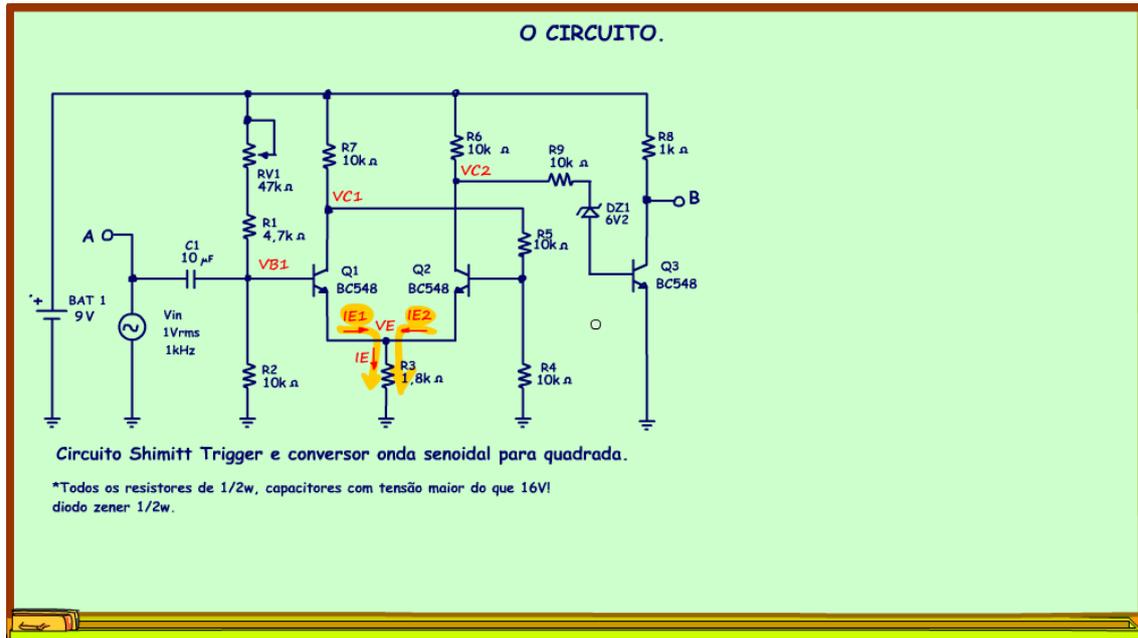


Figura 16

Faça você mesmo um CONVERSOR SENÓIDE - ONDA QUADRADA do SHIMITT TRIGGER.

E, o momento em que essas correntes estão desequilibradas, a corrente de Q1 é muito maior do que a corrente de Q2.

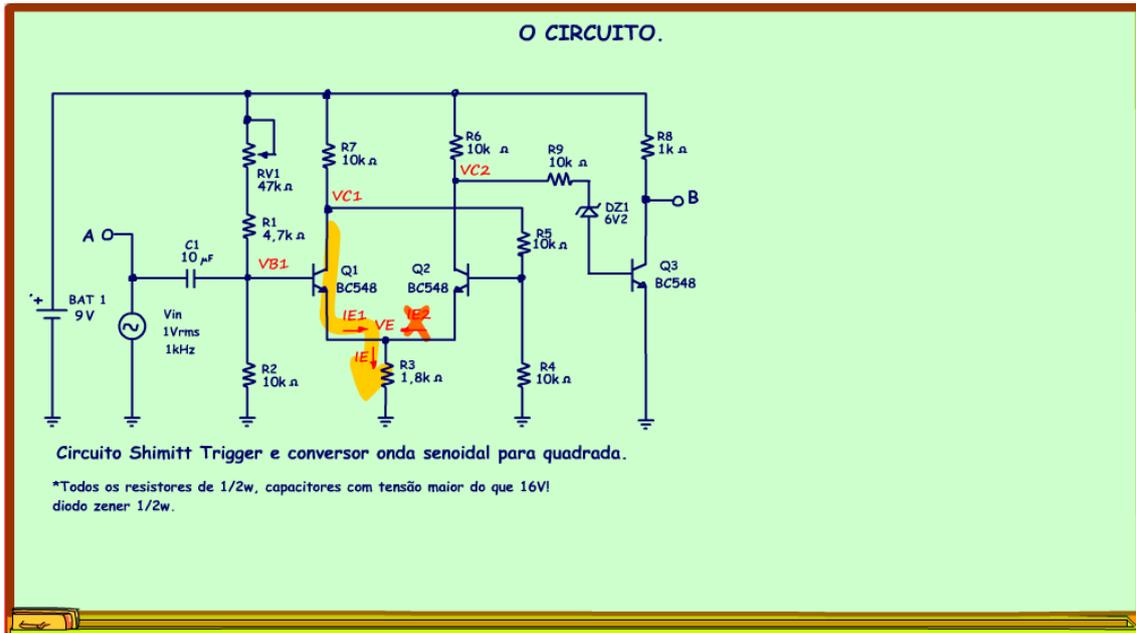


Figura 17

Faça você mesmo um CONVERSOR SENÓIDE - ONDA QUADRADA do SHIMITT TRIGGER.

Quando as correntes estão equilibradas, a corrente na resistência R3 é determinada pela tensão na base de Q1, esse circuito funciona como uma fonte de corrente.

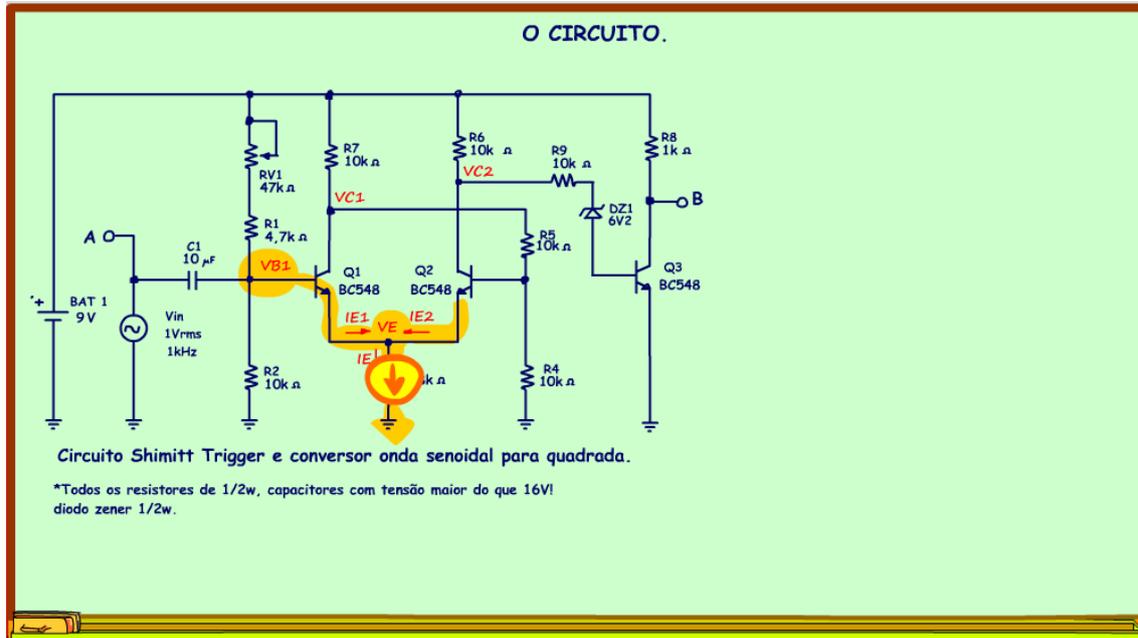


Figura 18

Faça você mesmo um CONVERSOR SENÓIDE - ONDA QUADRADA do SHIMITT TRIGGER.

Com as correntes equilibradas os dois transistores estão conduzindo, não estão saturados, mas estão conduzindo.

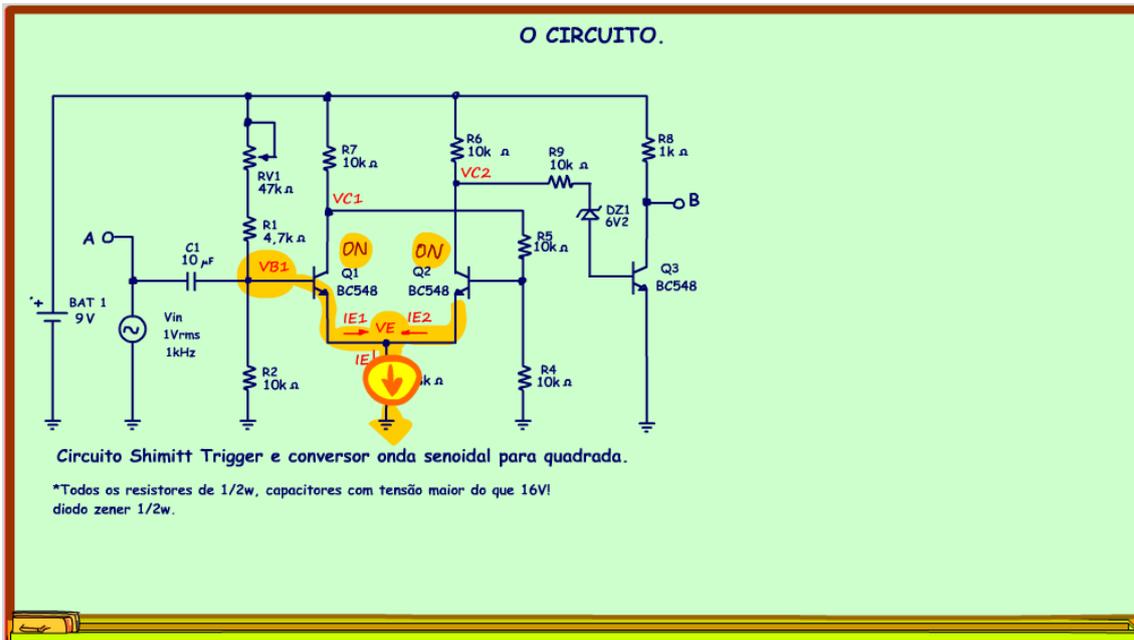


Figura 19

Faça você mesmo um CONVERSOR SENÓIDE - ONDA QUADRADA do SHIMITT TRIGGER.

As tensões nos coletores dos transistores são aproximadamente as mesmas, ficam ao redor de 5V.

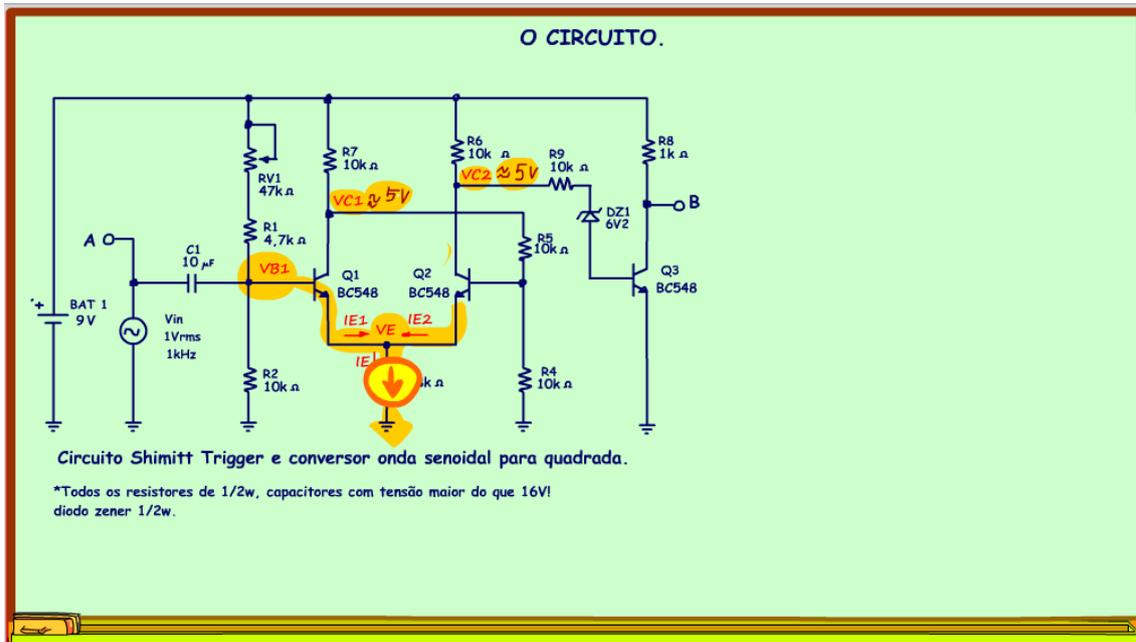


Figura 20

Faça você mesmo um CONVERSOR SENÓIDE - ONDA QUADRADA do SHIMITT TRIGGER.

No modo equilibrado do circuito a tensão no coletor de Q2 está abaixo da tensão ZENER de DZ1 e o transistor Q3 está deligado, cortado.

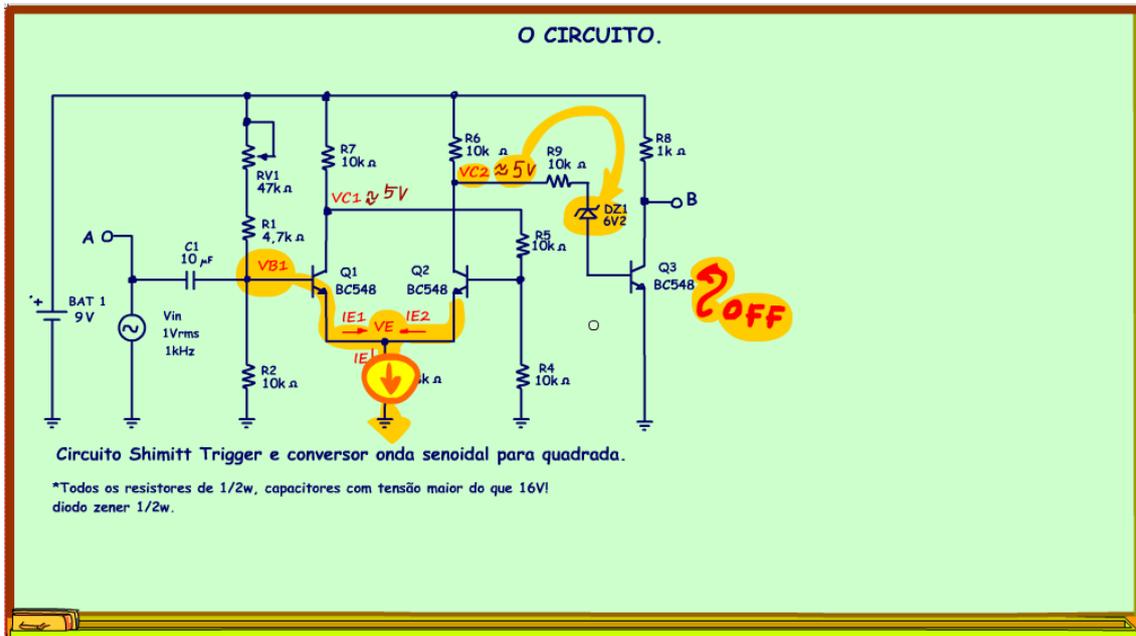


Figura 21

Faça você mesmo um CONVERSOR SENÓIDE - ONDA QUADRADA do SHIMITT TRIGGER.

Agora vem o segundo ponto importante, a tensão de polarização da base de Q2 é tirada do coletor de Q1.

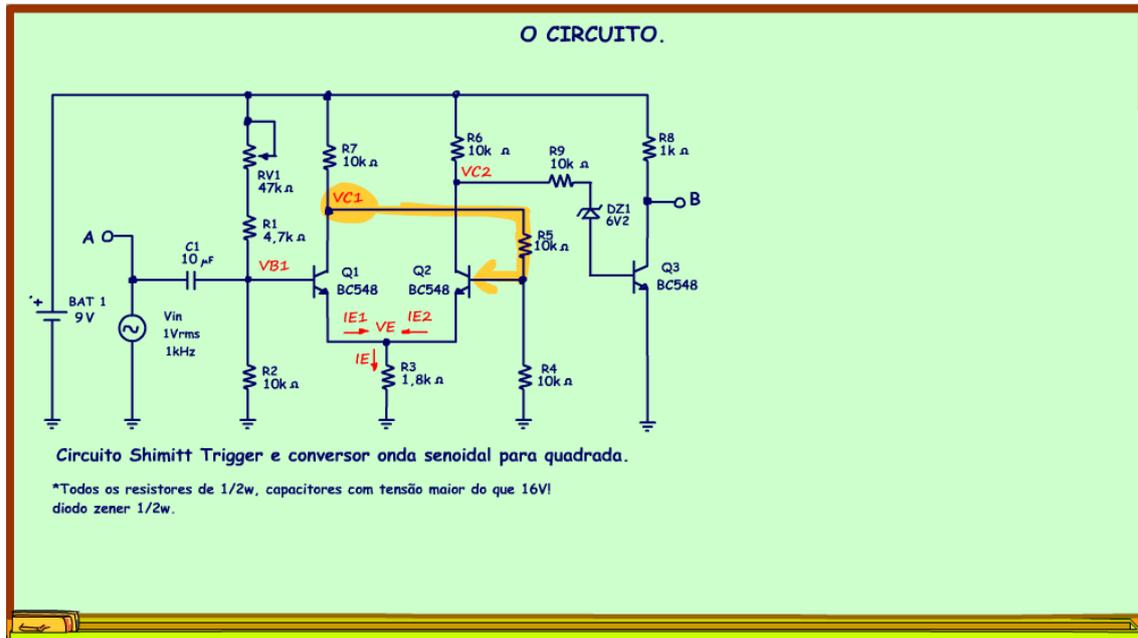


Figura 23

Faça você mesmo um CONVERSOR SENÓIDE - ONDA QUADRADA do SHIMITT TRIGGER.

No momento que a senoide é aplicada a entrada de Q1, ela aumenta a tensão da base.

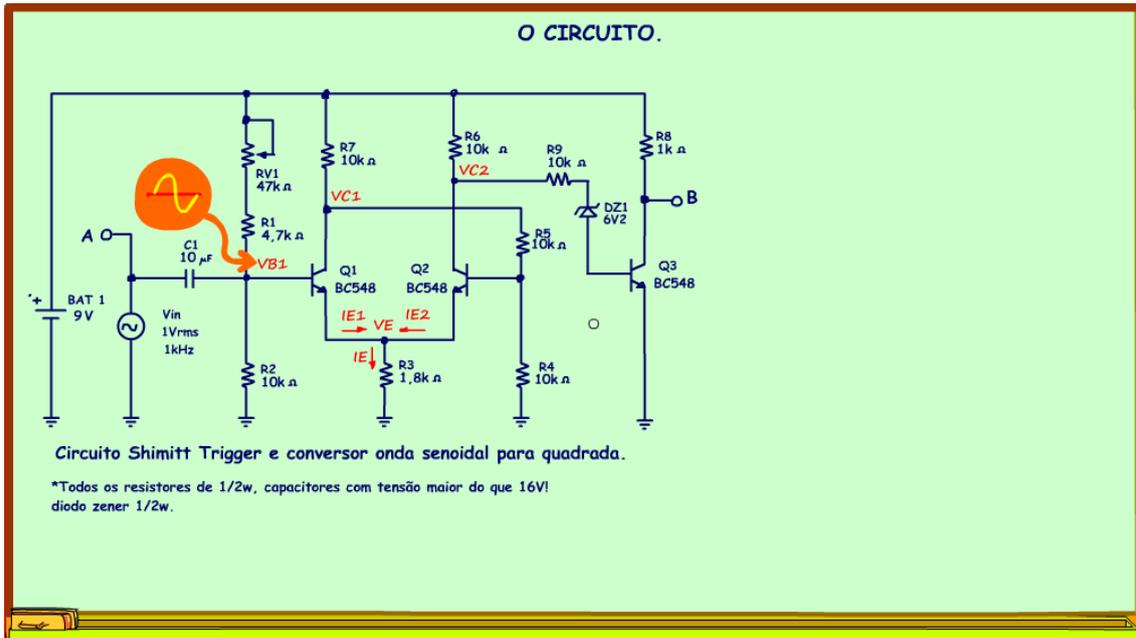


Figura 24

Faça você mesmo um CONVERSOR SENÓIDE - ONDA QUADRADA do SHIMITT TRIGGER.

Quando essa tensão for maior do que a tensão da base VB1.

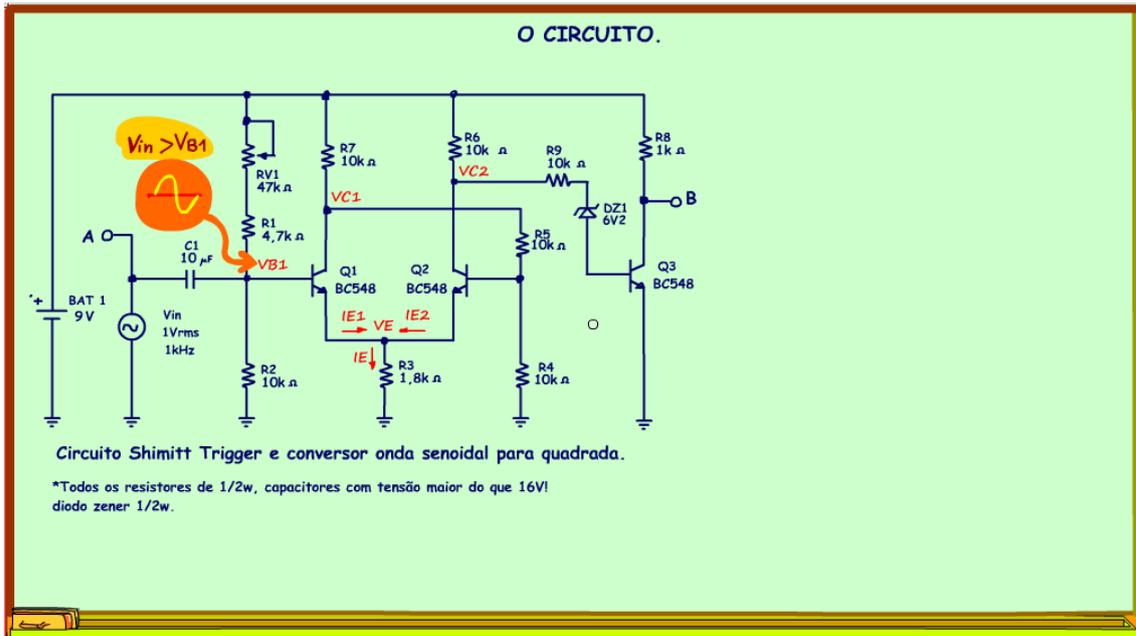


Figura 25

Faça você mesmo um CONVERSOR SENÓIDE - ONDA QUADRADA do SHIMITT TRIGGER.

O transistor Q1 passa a conduzir mais, a corrente no seu emissor aumenta, esse é o ponto de disparo, o trigger do circuito.

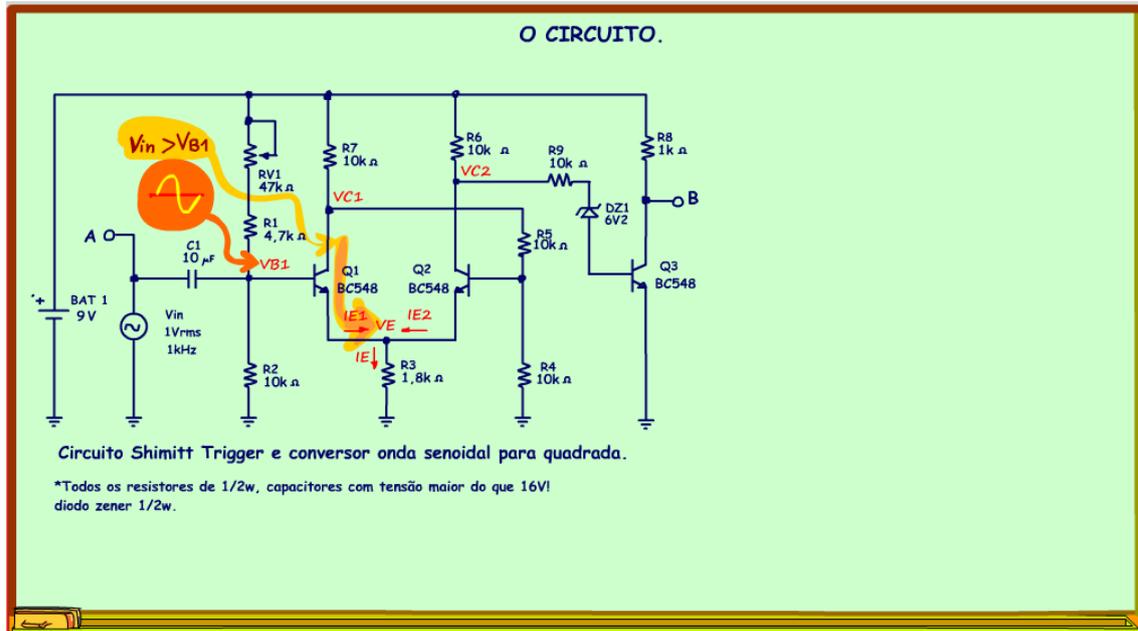


Figura 26

Faça você mesmo um CONVERSOR SENÓIDE - ONDA QUADRADA do SHIMITT TRIGGER.

Com o aumento da corrente no emissor de Q1 a corrente no emissor de Q2 diminui, entramos no estado desequilibrado.

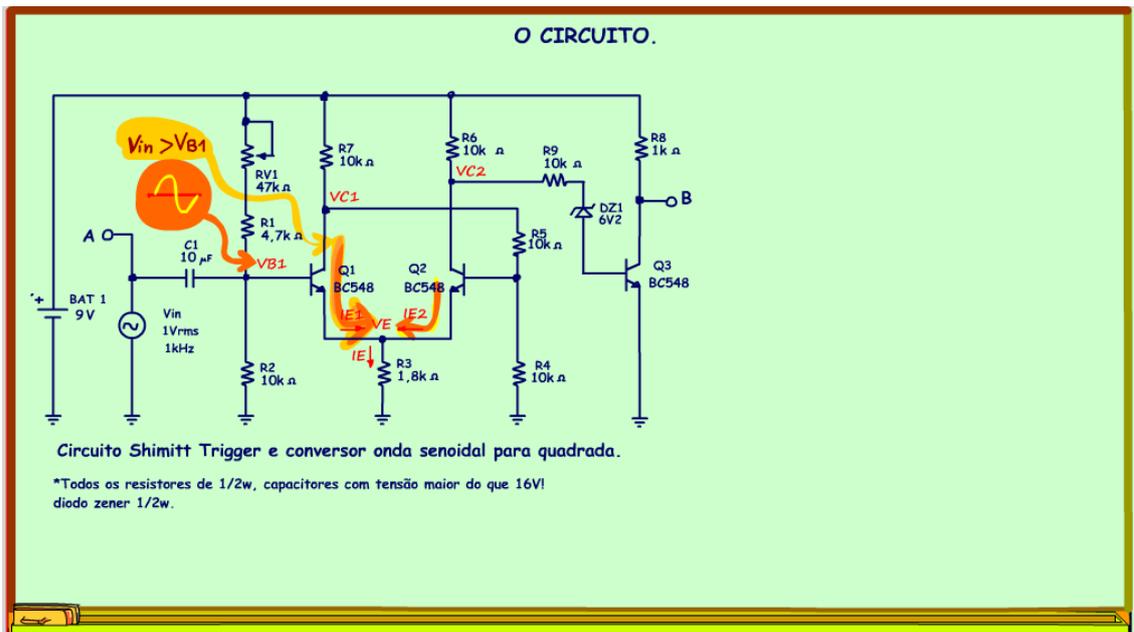


Figura 27

Faça você mesmo um CONVERSOR SENÓIDE - ONDA QUADRADA do SHIMITT TRIGGER.

Q1 conduzindo mais, a tensão no seu coletor cai abaixo dos 5V, diminuindo a corrente de base de Q2.

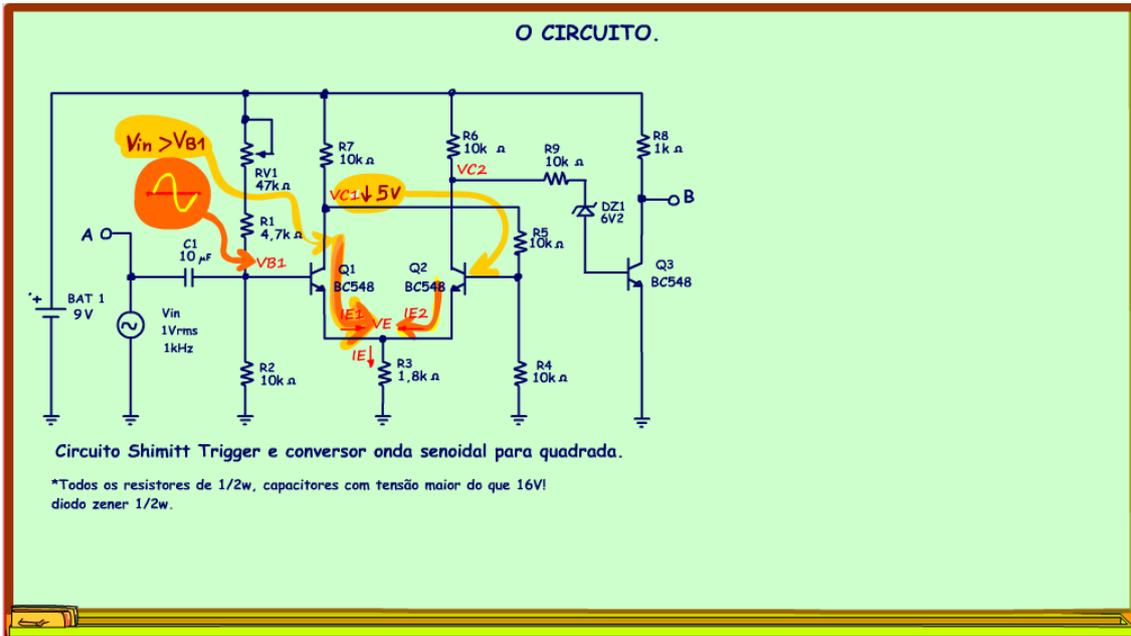


Figura 28

Faça você mesmo um CONVERSOR SENÓIDE - ONDA QUADRADA do SHIMITT TRIGGER.

Menos corrente na base, menos corrente de emissor.

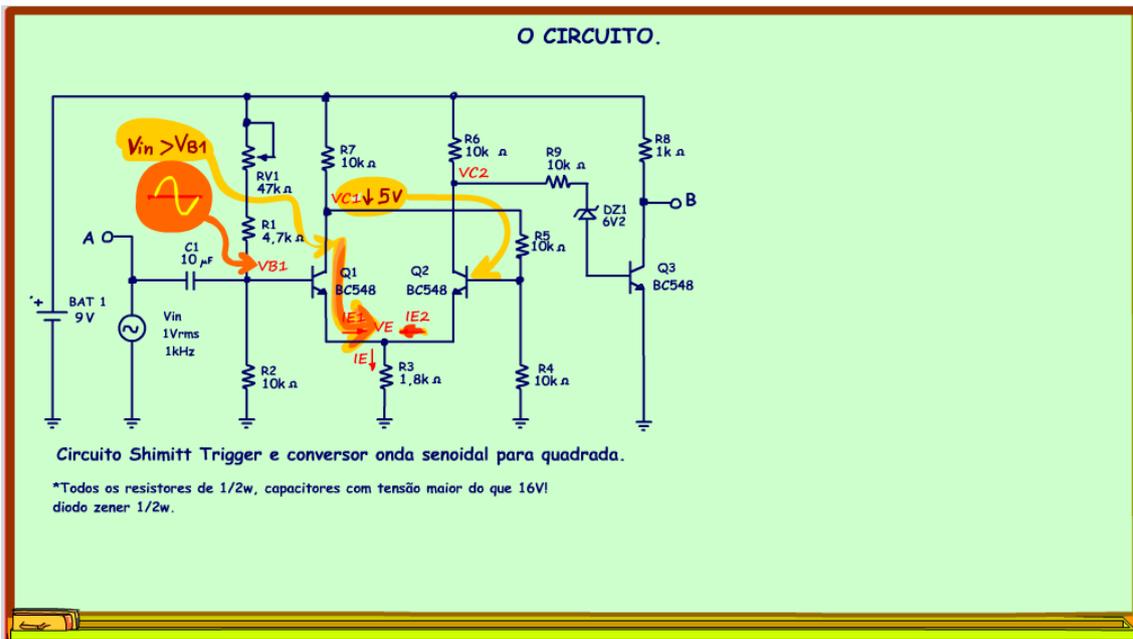


Figura 29

Faça você mesmo um CONVERSOR SENÓIDE - ONDA QUADRADA do SHIMITT TRIGGER.

Os dois efeitos em conjunto fazem com que Q2 desligue rapidamente, o circuito fica totalmente desequilibrado, Q2 desliga, corta.

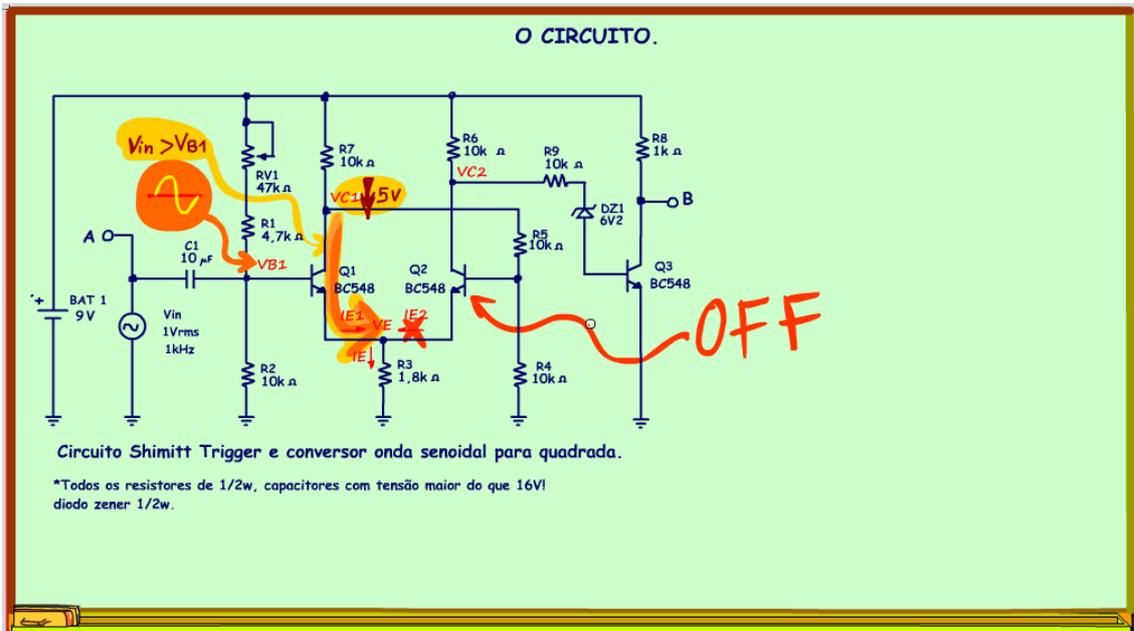


Figura 30

Faça você mesmo um CONVERSOR SENÓIDE - ONDA QUADRADA do SHIMITT TRIGGER.

Com o transistor Q2 cortado, ele se comporta como uma chave aberta, a tensão no seu coletor sobe para VCC.

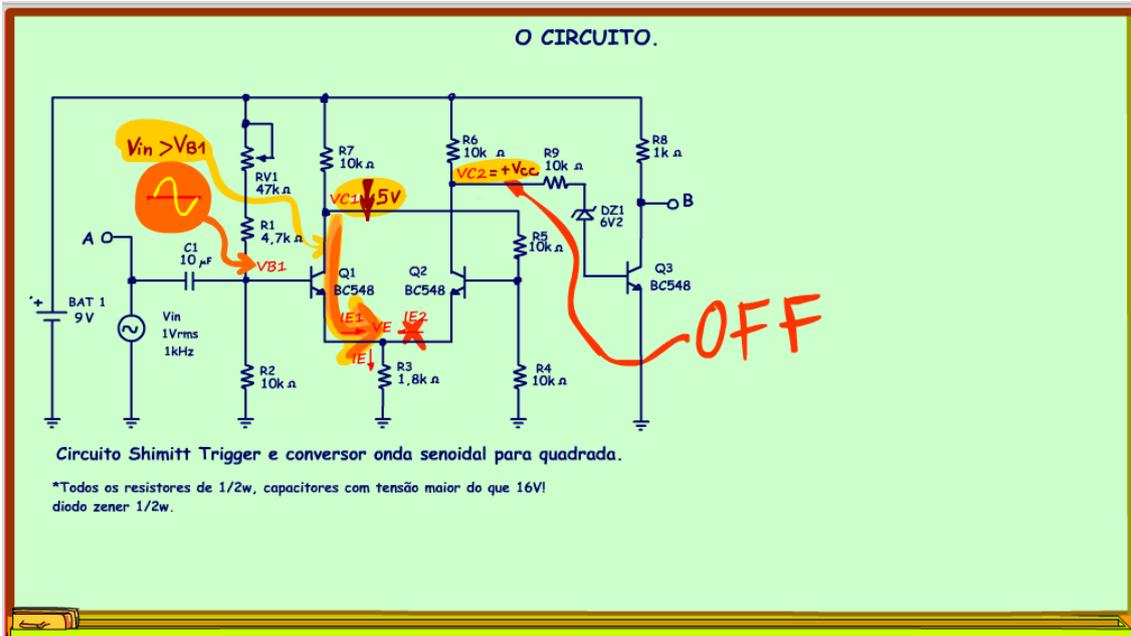


Figura 31

Faça você mesmo um CONVERSOR SENÓIDE - ONDA QUADRADA do SHIMITT TRIGGER.

E, o ZENER DZ1 passa a conduzir.

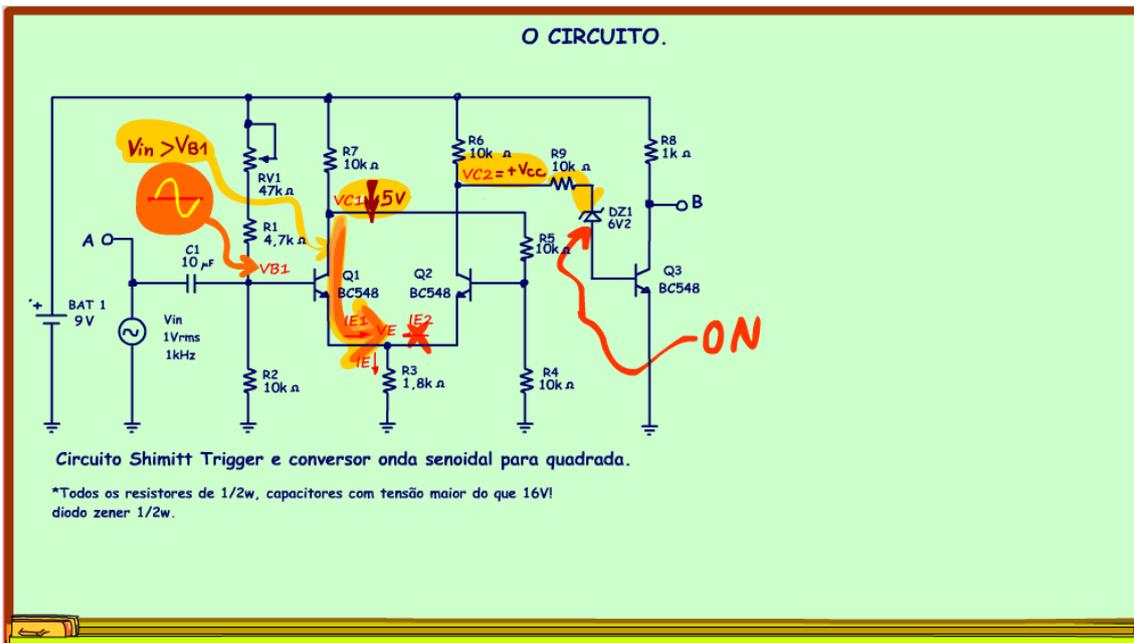


Figura 32

Faça você mesmo um CONVERSOR SENÓIDE - ONDA QUADRADA do SHIMITT TRIGGER.

A corrente chega à base de Q3 que liga, satura.

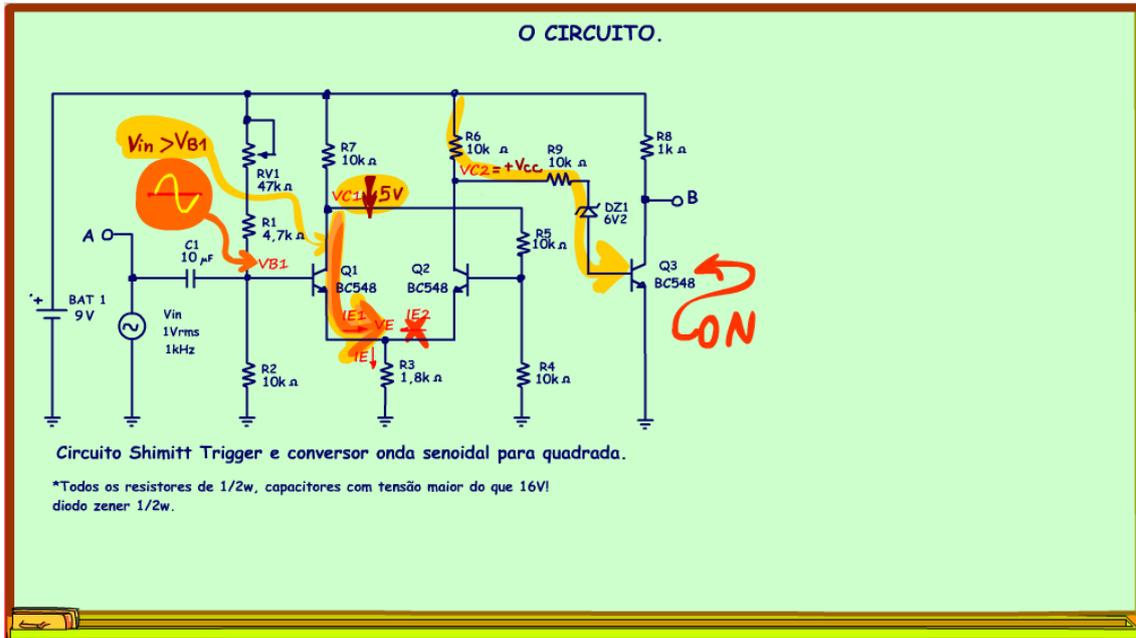


Figura 33

Faça você mesmo um CONVERSOR SENÓIDE - ONDA QUADRADA do SHIMITT TRIGGER.

A tensão no coletor de Q3 cai a zero, temos o zero da onda quadrada na saída o ciclo se fecha, fantástico esse circuito!

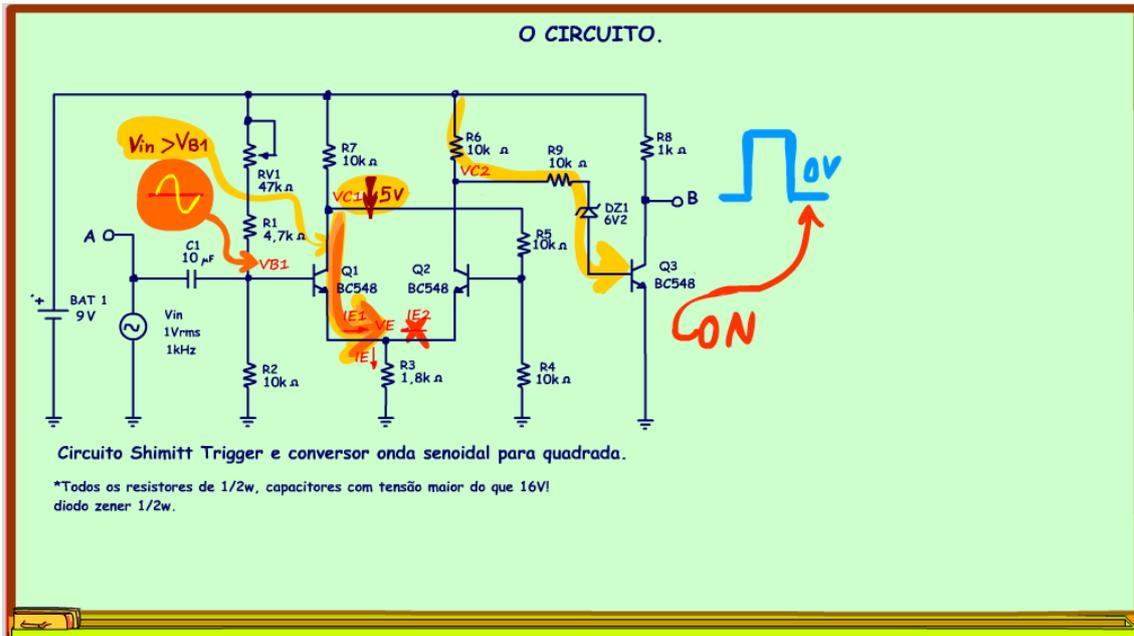


Figura 34

Faça você mesmo um CONVERSOR SENÓIDE - ONDA QUADRADA do SHIMITT TRIGGER.

Quando a tensão de entrada volta a cair abaixo da tensão do trigger, o circuito volta ao equilíbrio.

Gerando a onda quadrada!

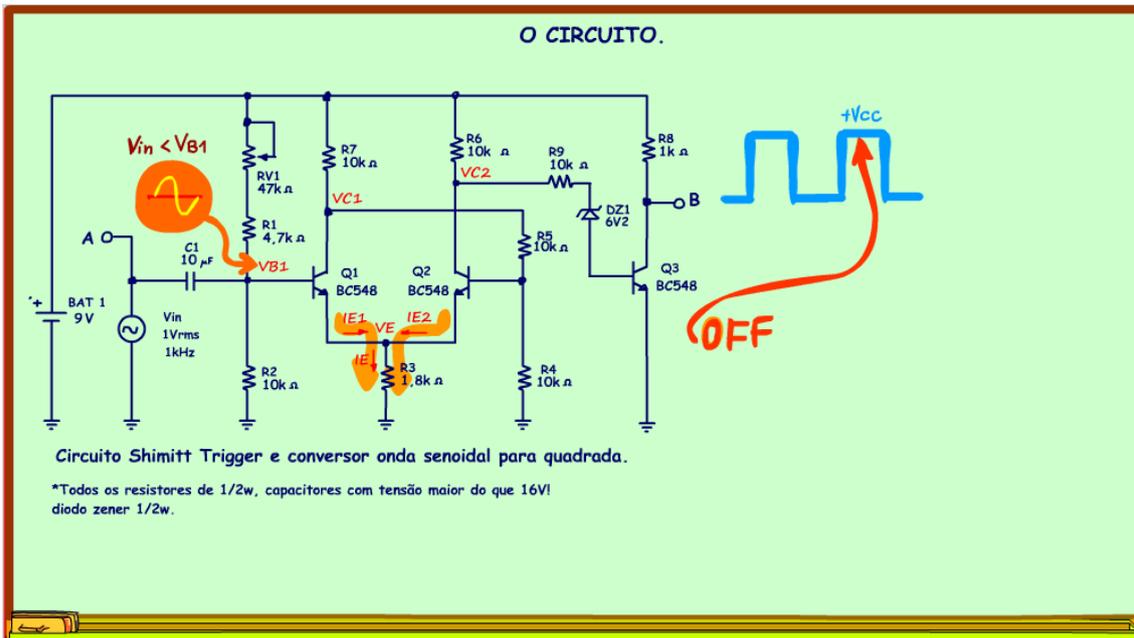


Figura 35

Faça você mesmo um CONVERSOR SENÓIDE - ONDA QUADRADA do SHIMITT TRIGGER.

Pronto esse é o funcionamento do shimitt trigger, não é muito simples não, mas a montagem sim, os componentes são comuns e não tem nenhum segredo, é só montar e você tem um conversor de senoide para onda quadrada bem eficaz.

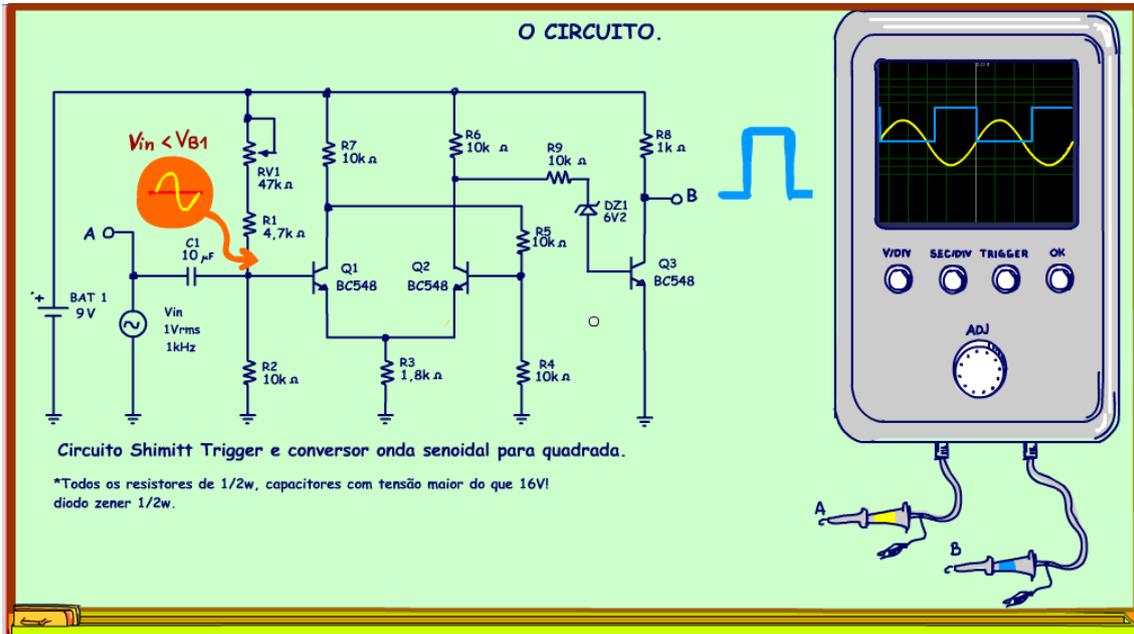


Figura 36

Faça você mesmo um CONVERSOR SENÓIDE - ONDA QUADRADA do SHIMITT TRIGGER.

1.2 CONCLUSÃO.

Você viu nesse tutorial como montar um simples conversor de senoide para onda quadrada o famoso shimittt trigger, em breve vou mostrar esse circuito na prática.

As imagens do osciloscópio foram tiradas da simulação do Proteus!

Até a próxima.

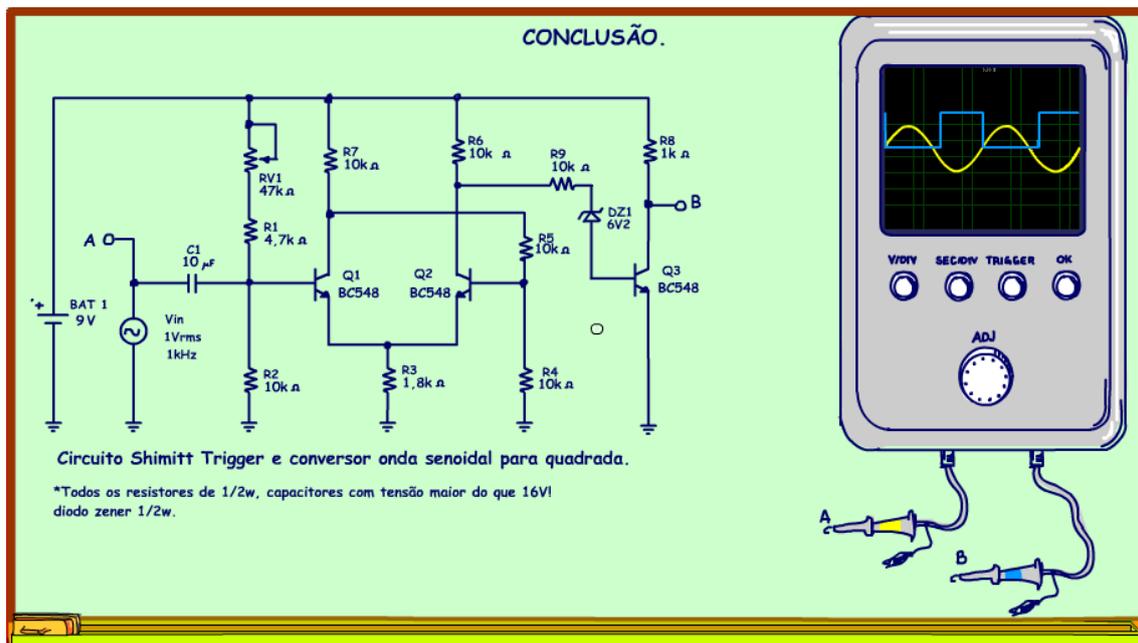


Figura 37

Faça você mesmo um CONVERSOR SENÓIDE - ONDA QUADRADA do SHIMITT TRIGGER.

1.3 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 that says 'ESTUDE ELETRÔNICA NO SITE WWW.BAIROS.PD.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' and is accompanied by a cartoon illustration of a man working with a resistor. To the right of this banner 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

Faça você mesmo um CONVERSOR SENÓIDE - ONDA QUADRADA do SHIMITT TRIGGER.

Faça você mesmo um CONVERSOR SENÓIDE - ONDA QUADRADA do tipo SHIMITT TRIGGER.

<https://youtu.be/6Aw9D5MO1uA>

Sim para os makers de plantão, aqui vai um circuito simples e muito útil, hoje vou mostrar como esse circuito funciona.

Ele se baseia na construção de um amplificador diferencial com transistores discretos.