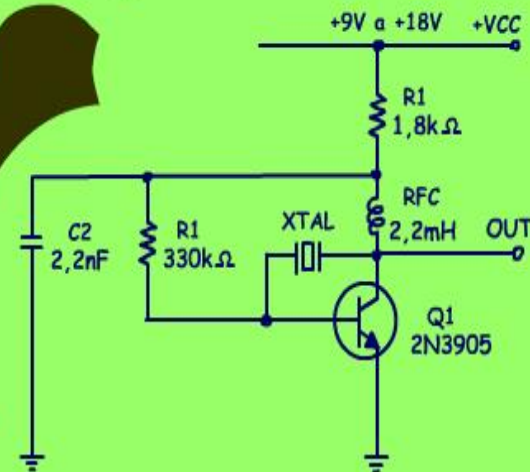


# Osciladores a cristal (Parte 3)



O oscilador Pierce de amplo alcance usando cristal de modo paralelo.

Professor Bairros (19/10/2024)

## Osciladores a cristal (parte 3)



**VISITE  
O NOSSO  
SITE e  
CANAL  
YOUTUBE**  
[www.bairrospd.com](http://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>

## Osciladores a cristal (parte 3)

### Sumário

1. Introdução .....	4
2. O oscilador com cristal Pierce .....	5
3. O oscilador Colpitts.....	6
4. Oscilador de amplo alcance.....	7
5. Geradores de ruído branco. ....	8
6. Gerador com transistor ZENER.....	9
7. Gerador de ruído branco com dois transistores. ....	10
8. Conclusão. ....	11
9. Créditos .....	12

Osciladores a cristal (parte 3)

Osciladores a cristal (parte 3)

## Osciladores a cristal (Parte 3)



YOUTUBE: <https://youtu.be/ih-enpJdZY8>

## Osciladores a cristal (parte 3)

### 1. Introdução.

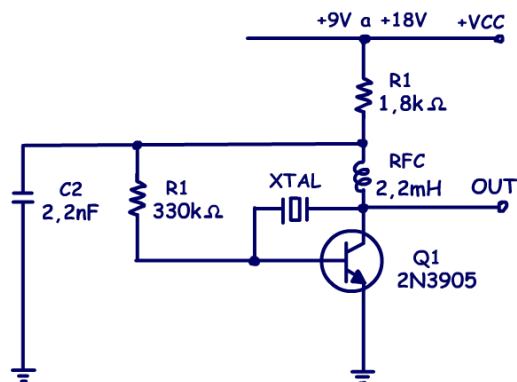


#### Osciladores a cristal.

Os osciladores controlados por cristal oferecem excelente precisão e estabilidade de frequência. Os cristais de quartzo têm valores de qualidade  $Q$  típicos de cerca de 100.000 e fornecem cerca de 1.000 vezes mais estabilidade do que um circuito LC convencional sintonizado. Sua frequência operacional (que pode variar de alguns kHz a 100 MHz) é determinada pelas dimensões mecânicas do cristal, que pode ser cortado para fornecer operação ressonante em série ou paralela. Os dispositivos em modo série mostram uma baixa impedância na ressonância – os tipos em modo paralelo mostram uma alta impedância na ressonância, exatamente como os circuitos LC série e paralelo.

## 2. O oscilador com cristal Pierce.

2.O oscilador com cristal Pierce.

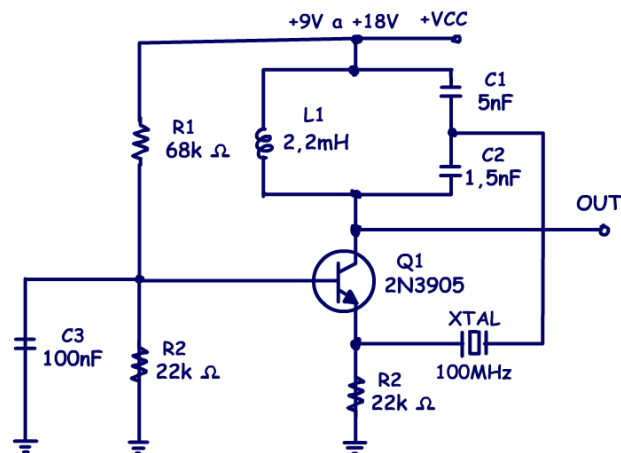


O oscilador Pierce de amplo alcance usando cristal de modo paralelo.

A Figura mostra um oscilador de cristal de amplo alcance projetado para uso como um cristal de modo paralelo. Este é, na verdade, um circuito oscilador Pierce, e pode ser usado com praticamente qualquer bom cristal de modo paralelo de 100 kHz a 5 MHz sem necessidade de modificação do circuito.

### 3. O oscilador Colpitts.

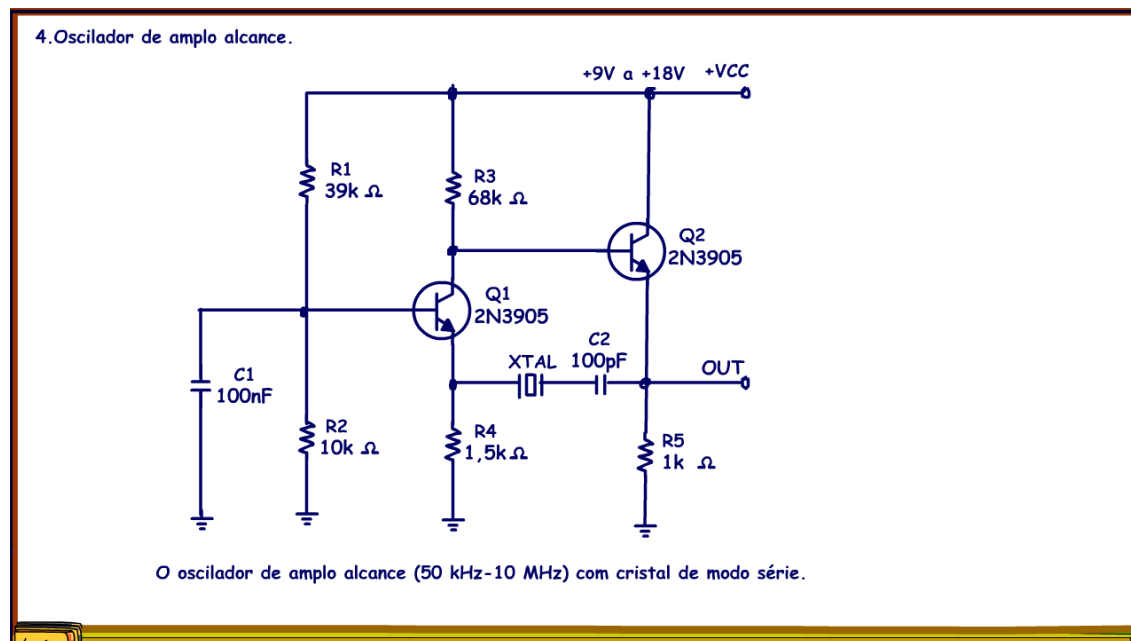
3.O oscilador Colpitts.



O oscilador Pierce de amplo alcance usando cristal de modo paralelo.

Uma alternativa é mostrado na Figura, aqui temos um oscilador Colpitts de 100 kHz projetado para uso com um cristal de modo série. Note que o circuito sintonizado L1-C1-C2 é projetado para ressoar na mesma frequência que o cristal, e que seus valores de componentes devem ser alterados se outras frequências de cristal forem usadas.

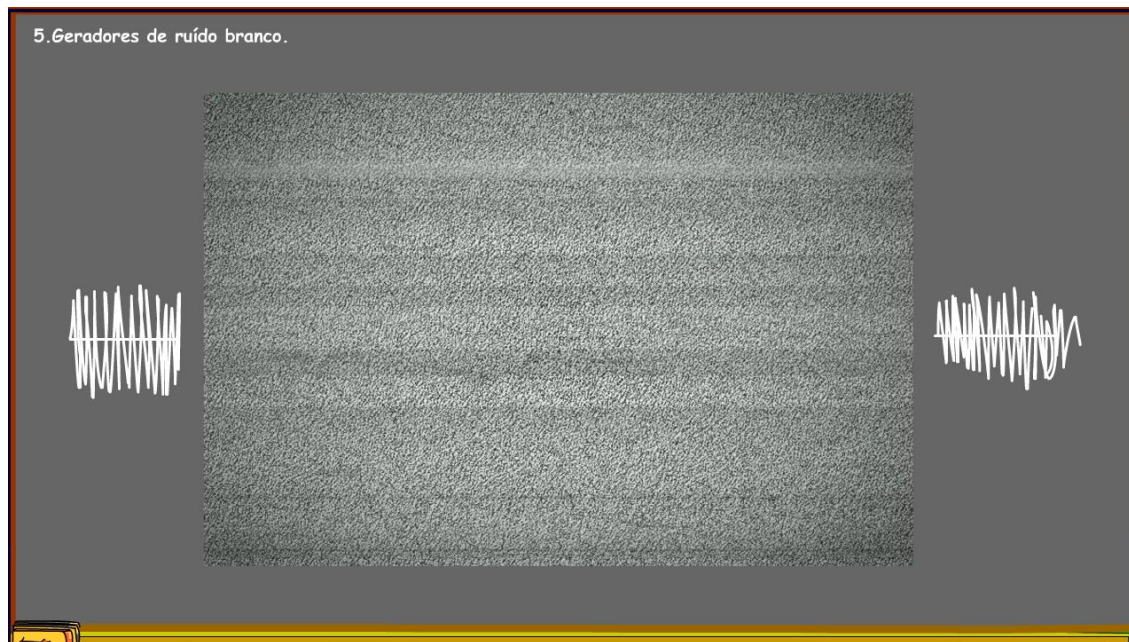
## 4. Oscilador de amplo alcance.



Agora veja a Figura mostrando um oscilador de dois transistores excepcionalmente útil que pode ser usado com qualquer cristal ressonante em série de 50 kHz a 10 MHz. Q1 é conectado como um amplificador de base comum e Q2 como um seguidor de emissor, e o sinal de saída (do emissor Q2) é realimentado para a entrada (emissor Q1) via C2 e o cristal ressonante em série. Este excelente circuito oscilará com qualquer cristal que mostre o menor sinal de vida.

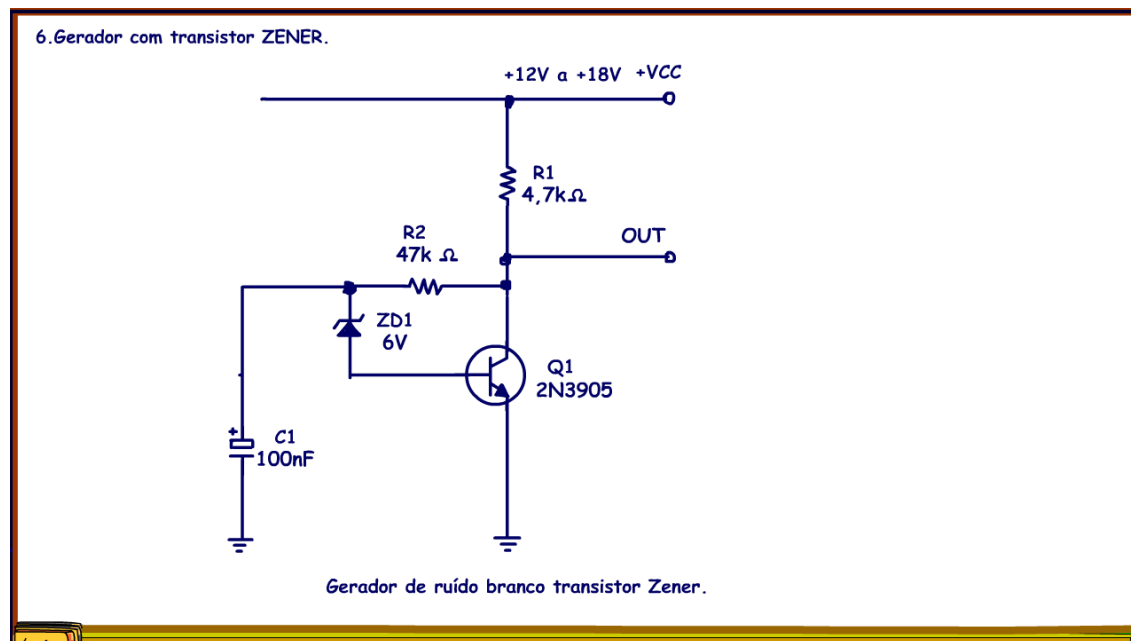


## 5. Geradores de ruído branco.



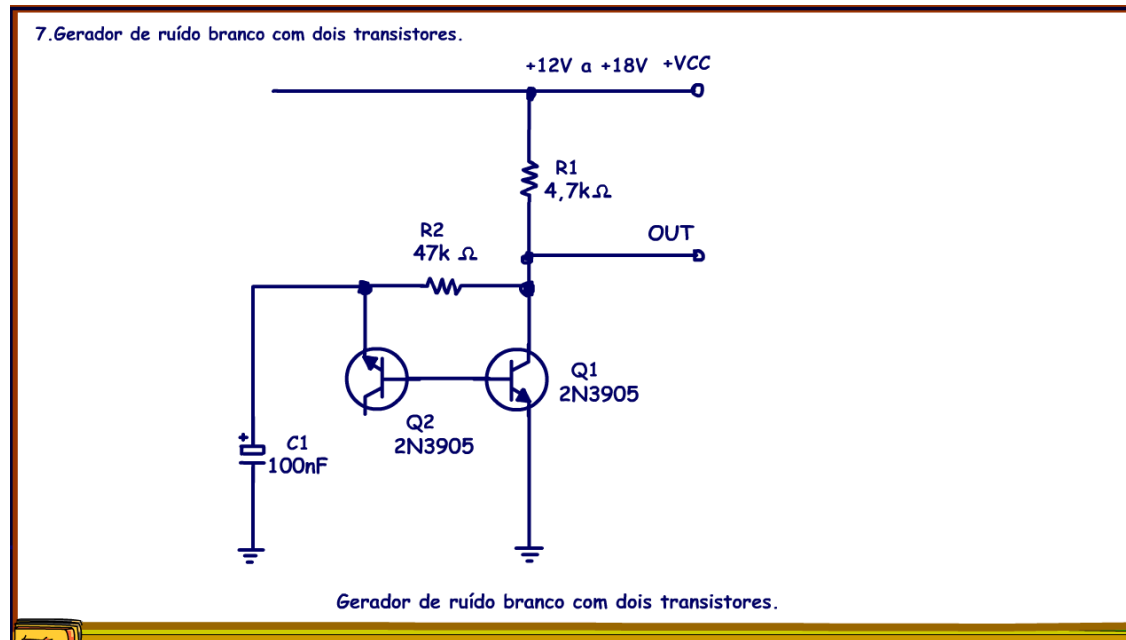
Uma forma de onda linear, mas não senoidal útil é aquela conhecida como ruído branco, que contém um espectro completo de frequências geradas aleatoriamente, cada uma com potência média igual quando calculada em uma unidade de tempo. O ruído branco é valioso no teste de amplificadores AF e RF, e é amplamente usado em sistemas geradores de som de efeitos especiais.

## 6. Gerador com transistor ZENER.



A Figura mostra um gerador de ruído branco simples que depende do fato de que todos os diodos zener geram ruído branco substancial quando operados em uma corrente baixa. A resistência R2 e o diodo ZENER ZD1 são conectados em um loop de feedback negativo entre o coletor e a base do amplificador emissor comum Q1, estabilizando assim os níveis de trabalho CC do circuito, e o loop é desacoplado em CA via capacitor C1 e diodo ZENER ZD1, portanto, atua como uma fonte de ruído branco que é conectada em série com a base de transistor Q1, que amplifica o ruído para um nível útil de cerca de 1,0 volts, pico a pico. Qualquer diodo zener de 5,6 V a 12 V pode ser usado neste circuito.

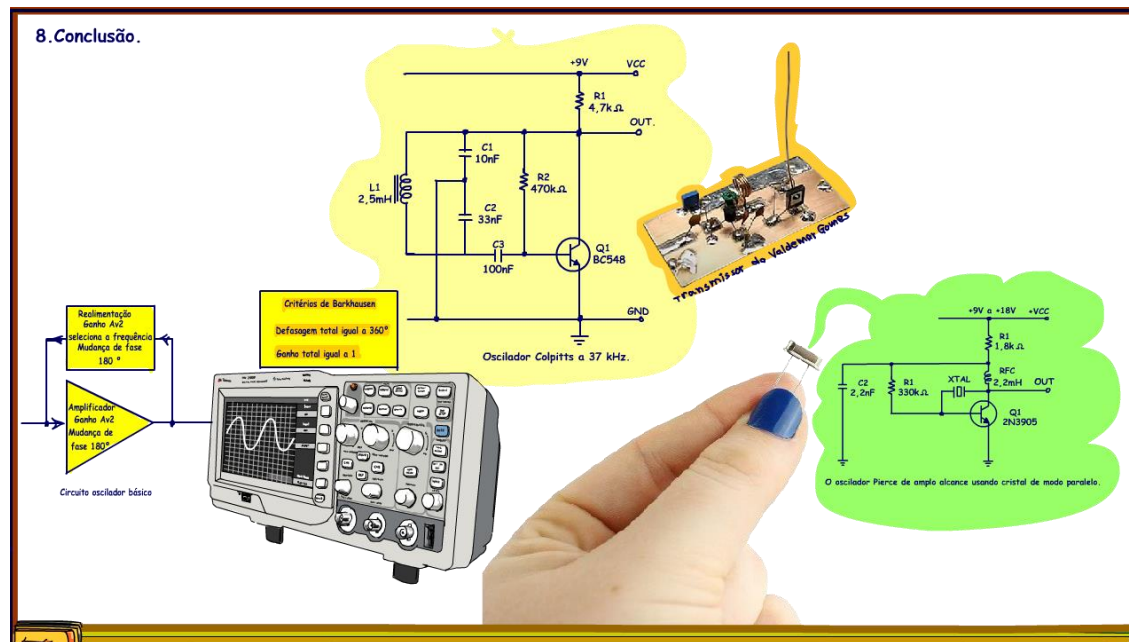
## 7. Gerador de ruído branco com dois transistores.



A Figura é uma variação simples do projeto do transistor zener, aqui é usada a junção base-emissor com polarização reversa de um transistor 2N3904, que se comporta como um zener em cerca de 6 V, sendo usado como diodo zener gerador de ruído.

## Osciladores a cristal (parte 3)

## 8. Conclusão.



Assim terminamos essa série de tutoriais sobre o transistor operando em circuitos osciladores, vimos os circuitos RC, LC, com cristal e até geradores de ruído branco, a fonte inspiradora desse trabalho é um artigo da revista Nuts AND Volts que está na descrição desse vídeo e bom proveito.

## 9. 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)

## Osciladores a cristal (parte 3)

20241019 Osciladores a cristal parte 3

### Osciladores a cristal (Parte 3)

Os osciladores controlados por cristal oferecem excelente precisão e estabilidade de frequência. Os cristais de quartzo têm valores Q típicos de cerca de 100.000 e fornecem cerca de 1.000 vezes mais estabilidade do que um circuito LC convencional sintonizado. Sua frequência operacional (que pode variar de alguns kHz a 100 MHz) é determinada pelas dimensões mecânicas do cristal, que pode ser cortado para fornecer operação ressonante em série ou paralela. Os dispositivos em modo série mostram uma baixa impedância na ressonância – os tipos em modo paralelo mostram uma alta impedância na ressonância, exatamente como os circuitos LC série e paralelo.

Assuntos relacionados.

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

Bipolar Transistor Cookbook – Part 5 By [Ray Marston](#) revista Nuts and Volts

YOUTUBE: <https://youtu.be/ih-enpJdZY8>

Osciladores a cristal, gerador de ruído branco,