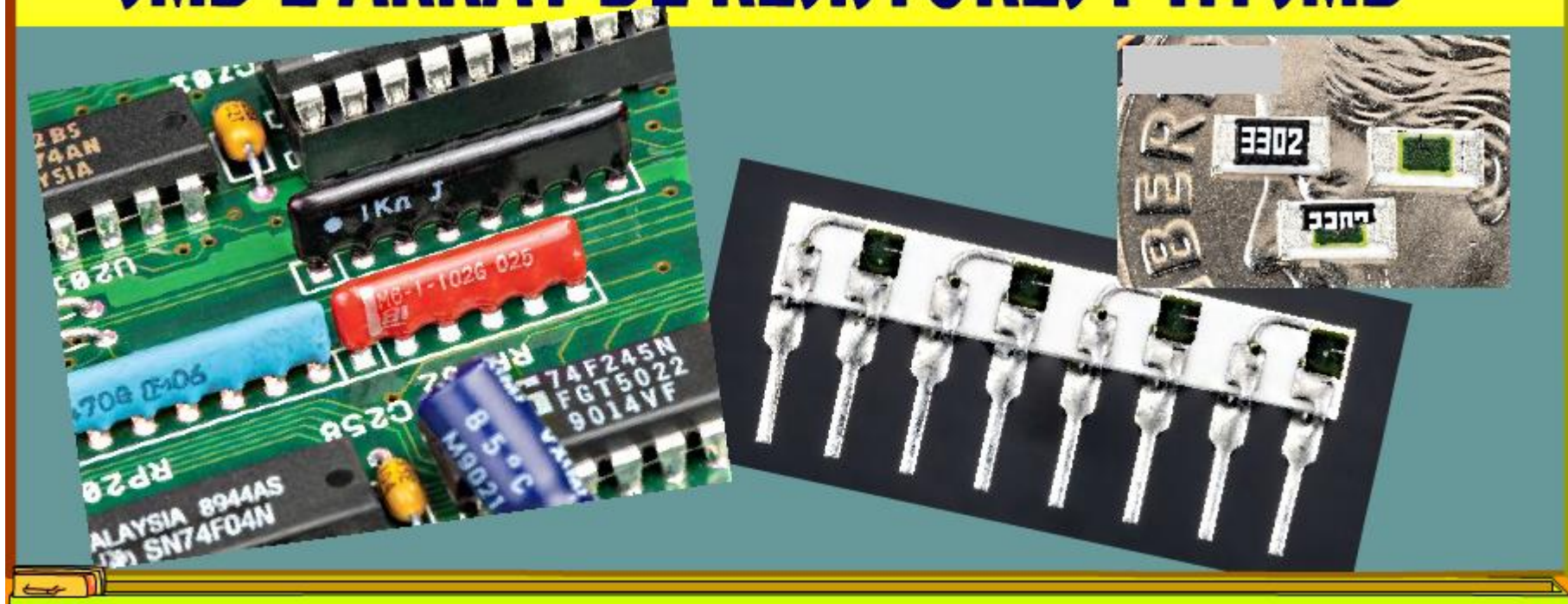


# POR DENTRO DA ELETRÔNICA: RESISTORES SMD E ARRAY DE RESISTORES PTH SMD



## Por dentro da eletrônica resistores SMD e array de resistores PTH SMD



The image shows a screenshot of the website [www.bairrospd.com](http://www.bairrospd.com). The website header includes the logo "Bairrospd" and the text "BAIROS PROJETOS DIDÁTICOS E ELETRÔNICOS". A green banner at the top says "ESTUDE ELETRÔNICA NO SITE WWW.BAIROSPD.COM". Below this, there is a section titled "Um site para pesquisar eletrônica" with three columns of text. A navigation menu includes "HOME", "PDFs", "Cursos", "Bibliotecas", "Tutoriais", "Você Sabia", and "Contato". A featured article titled "APRENDA A LER RESISTORES" is highlighted with a yellow background and includes a cartoon illustration of a man working on a circuit board. To the right of the article, there is a search bar and a section titled "Procure aqui:" with the text "O QUE SIGNIFICA GASTAR ENERGIA ELÉTRICA: Uma questão de Potência." Below the article, there is a blue button that says "AULAS OU ASSESSORIA COM O ENGENHEIRO E PROFESSOR ROBERTO BAIROS?" and a "CLIQUE AQUI!" link.

**VISITE  
O NOSSO  
SITE e  
CANAL  
YOUTUBE**

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

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

[https://www.youtube.com/channel/UC\\_ttfxnYdBh4lbiR9twtP](https://www.youtube.com/channel/UC_ttfxnYdBh4lbiR9twtP)

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)

## Por dentro da eletrônica resistores SMD e array de resistores PTH SMD

### SUMÁRIO

Por dentro da eletrônica resistores SMD e array de resistores PTH SMD.....	3
Array de resistores PTH. ....	4
Array de resistores SMD .....	7
Resistores de filme SMD.....	9
Créditos .....	11

## Por dentro da eletrônica resistores SMD e array de resistores PTH SMD

### POR DENTRO DA ELETRÔNICA RESISTORES SMD E ARRAY DE RESISTORES PTH SMD



Hoje eu vou continuar mostrando para você o livro técnico que é uma verdadeira obra de arte.

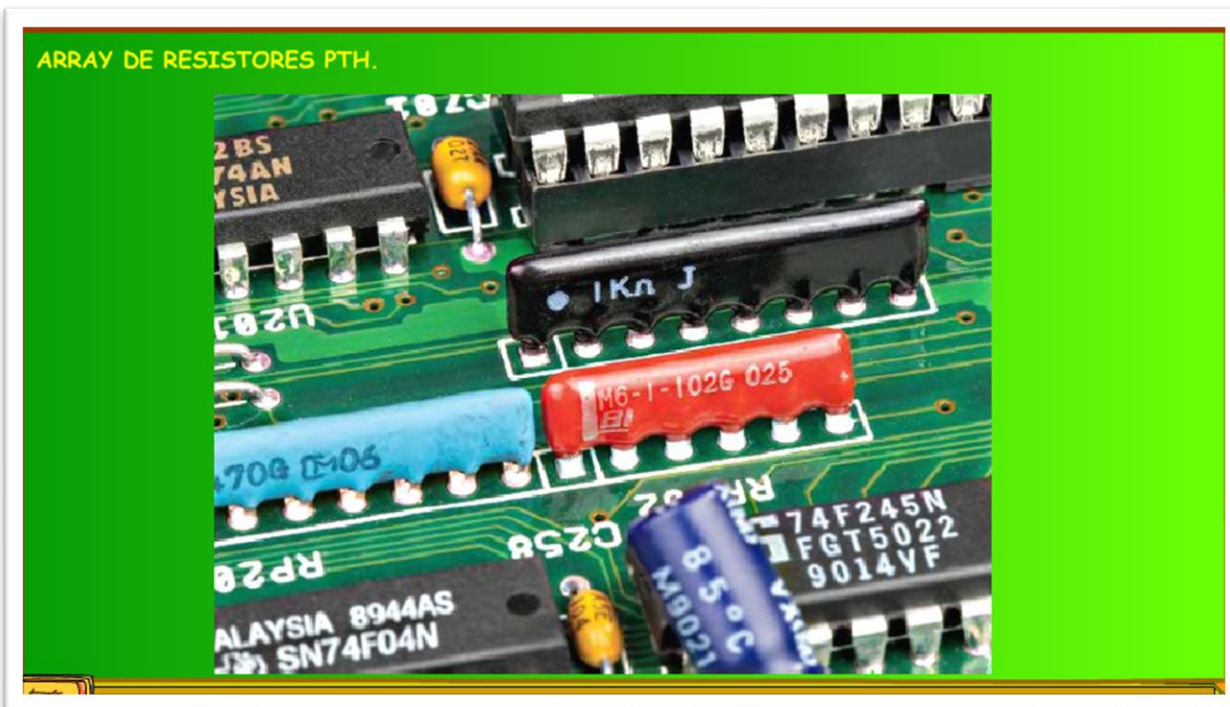
O livro de Windell Oskay (oskey) e Eric Schlaepfer (chilepfer), OPEN CIRCUITS que inspirou o título da série “Por dentro da eletrônica”.

Você pode baixar o primeiro capítulo do livro original direto da internet, o link está na descrição desse vídeo, mas aconselho você a comprar o livro, que além de um conteúdo técnico importante é repleto de fotos incríveis.

Vamos lá!

## Por dentro da eletrônica resistores SMD e array de resistores PTH SMD

### ARRAY DE RESISTORES PTH.



Muitos circuitos requerem várias resistências de mesmo valor. Por exemplo, um barramento de dados digitais, um conjunto de resistores de pullup ou pulldown para os sinais de entrada de em um microcontrolador e muitas outras aplicações.

Um array de resistores facilita a montagem de vários resistores discretos e consiste simplesmente de vários resistores montados em um único componente, nada mais lógico e prático.

Na figura são mostrados um conjunto de resistores para montagem PTH, aquela com terminal passando pela ilha perfurada da placa de circuito impresso, a mais comum.

## Por dentro da eletrônica resistores SMD e array de resistores PTH SMD

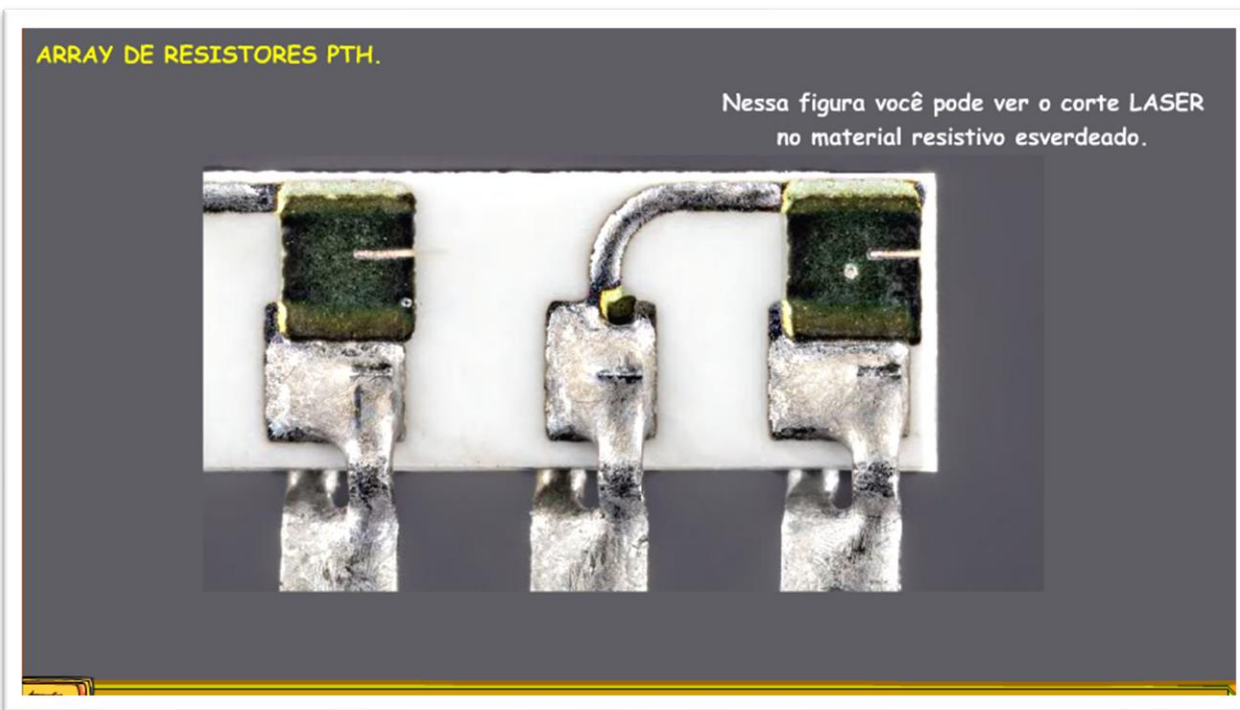


Esse conjunto é fabricado usando uma impressão tipo serigrafia, mas com tintas condutoras e resistivas tudo montado em uma base de cerâmica.

Depois que os pinos dos terminais de metal são montados e soldados na serigrafia condutora, um laser corta parte do material resistivo, isso mesmo, esses cortes nas trilhas resistivas alteram a área dessas ilhas, e isso permite definir com grande precisão o valor dos resistores.

Finalmente, todo esse conjunto é mergulhado em um revestimento epóxi para proteção.

## Por dentro da eletrônica resistores SMD e array de resistores PTH SMD



Este é um arranjo de resistores montados em linha, ou SIL, onde todos os terminais são dispostos em linha reta.

Esse conjunto tem quatro resistores independentes que não são conectados entre si.

Nessa figura você pode ver o corte LASER no material resistivo esverdeado.

## Por dentro da eletrônica resistores SMD e array de resistores PTH SMD

### ARRAY DE RESISTORES SMD

ARRAY DE RESISTORES SMD



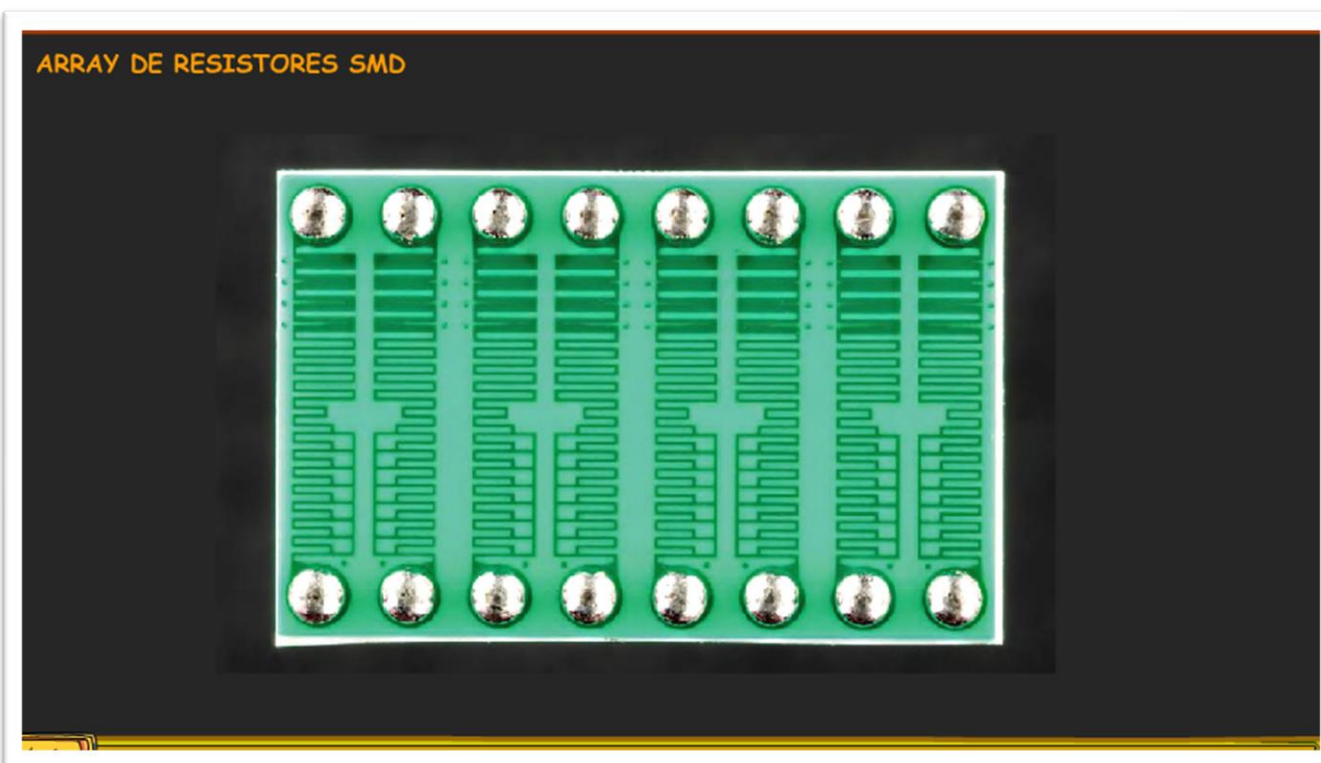
Agora vou mostrar como são montados os array de resistores para montagem do tipo SMD, aquelas montadas direto sobre a ilha, sem furo.

Esse array de resistores é feito em um filme de material condutivo e resistivo muito fino, nesse caso como oito matrizes, formando um padrão de desenhos.

Esses arrays são fabricados com grande precisão, cada matriz é gravada através da pulverização de uma camada ultrafina de óxido de metal sobre uma superfície de cerâmica, tudo isso feito no vácuo.



## Por dentro da eletrônica resistores SMD e array de resistores PTH SMD

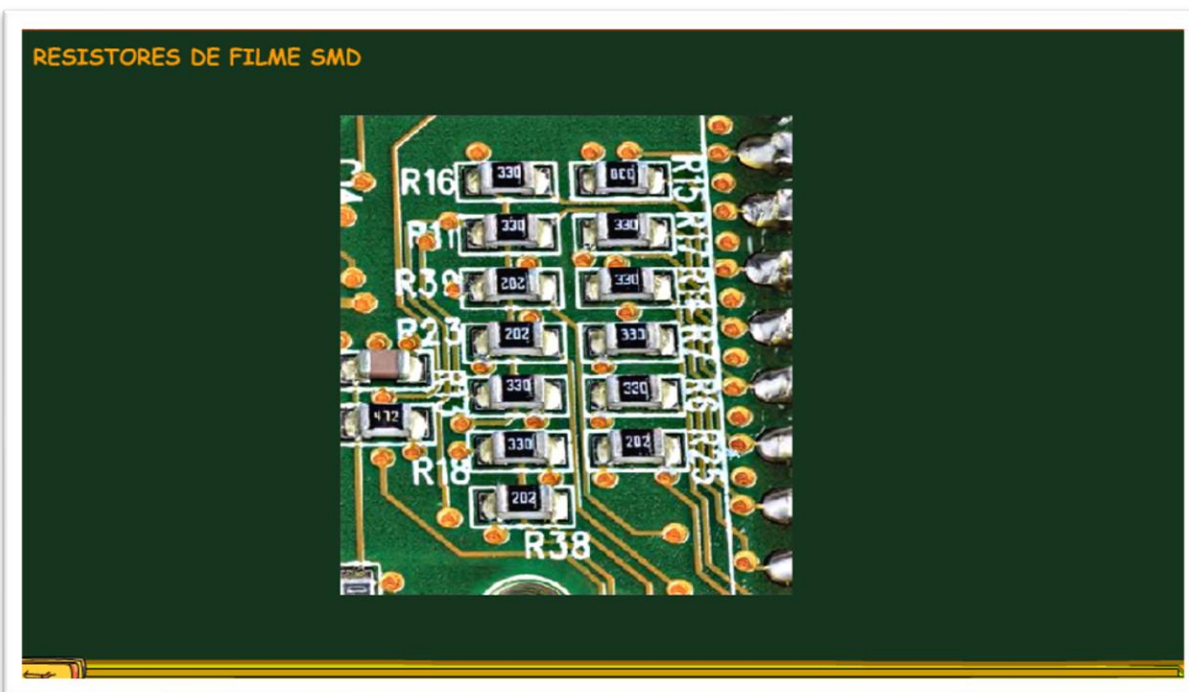


Esse tipo de array de resistores tem a mesma aplicação dos arrays de resistores para PTH, mas podem ser construídos com mais precisão por isso podem ser usados em circuitos para fins científicos ou médicos, a alta precisão evita que esses circuitos usem trimpotes para ajustar os valores daqueles resistores não comerciais.

Cada trilha de material resistivo no formato de serpentina é cortada a LASER, isso permite ajustar a resistência com grande precisão.

Os terminais de esfera de solda no final de cada resistor permitem que esta matriz seja soldada diretamente a uma placa de circuito impresso do tipo SMD.

## Por dentro da eletrônica resistores SMD e array de resistores PTH SMD



### RESISTORES DE FILME SMD

Os resistores discretos mais comuns hoje em dia são construídos para montagem SMD, esses resistores são feitos de filme espesso de material resistivo, também conhecidos como resistores de chip e são muito, mas muito pequenos.

Depois de prontos são apresentados no formato de minúsculas embalagens retangulares com dois metais brilhantes em cada extremidade para serem soldados na placa SMD.

Bilhões desses resistores são produzidos anualmente, e são encontrados em todos os tipos de equipamentos produzidos para consumo em massa e que nos cercam diariamente.

## Por dentro da eletrônica resistores SMD e array de resistores PTH SMD

### RESISTORES DE FILME SMD



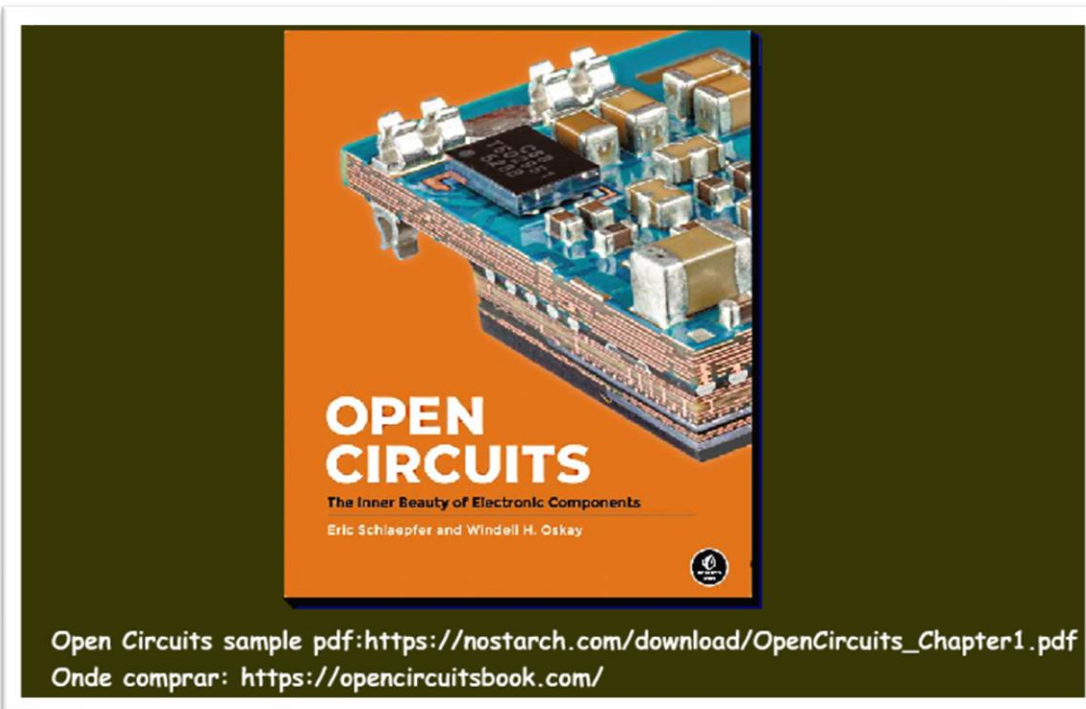
Estes são os resistores de montagem em superfície, são projetados para serem soldados diretamente na superfície de uma placa de circuito impresso, ao contrário dos componentes com terminais que passam por furos na placa de circuito impresso, para depois serem soldados.

Esses resistores são construídos de forma muito parecida com o array de resistores com corte a LASER, por isso tem grande precisão.

Veja na figura um resistor SMD com o revestimento epóxi descascado para mostrar o elemento de filme espesso abaixo.

## Por dentro da eletrônica resistores SMD e array de resistores PTH SMD

### CRÉDITOS



Open Circuits sample pdf: [https://nostarch.com/download/OpenCircuits\\_Chapter1.pdf](https://nostarch.com/download/OpenCircuits_Chapter1.pdf)

Onde comprar: <https://opencircuitsbook.com/>

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!

## Por dentro da eletrônica resistores SMD e array de resistores PTH SMD



The image shows a screenshot of the website [www.bairrospd.com](http://www.bairrospd.com). The website header includes the logo "bairrospd" and the text "BAIRROS PROJETOS DIDÁTICOS E ELETRÔNICOS". Below the header, there is a green banner with the text "ESTUDE ELETRÔNICA NO SITE WWW.BAIRROSPD.COM". The main content area features a navigation menu with items 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 ASSESSORIA COM O ENGENHEIRO E PROFESSOR ROBERTO BAIROS?" and a "CLIQUE AQUI!" button.

**VISITE  
O NOSSO  
SITE e  
CANAL  
YOUTUBE**

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

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

[https://www.youtube.com/channel/UC\\_tfxnYdBh4lbiR9twtpPA](https://www.youtube.com/channel/UC_tfxnYdBh4lbiR9twtpPA)

## Por dentro da eletrônica resistores SMD e array de resistores PTH SMD

Por dentro da eletrônica resistores SMD e array de resistores PTH SMD

YOUTUBE: <https://youtu.be/Ffqf6amXMNk>

Hoje eu vou continuar mostrando para você o livro técnico uma verdadeira obra de arte.

O livro de Windell Oskay e Eric Schlaepfer, OPEN CIRCUITS que inspirou o título dessa série “Por dentro da eletrônica”.

Vamos lá!

Open Circuits sample pdf: [https://nostarch.com/download/OpenCircuits\\_Chapter1.pdf](https://nostarch.com/download/OpenCircuits_Chapter1.pdf)

Onde comprar: <https://opencircuitsbook.com/>

Assuntos relacionados.

O trimpot: <https://youtu.be/Qdl57uP8UqM>

Cristal de 32KHz e resistores: <https://youtu.be/sYnEBiRz5tU>

Cristal de 32KHz e resistores: <https://youtu.be/sYnEBiRz5tU>

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)

SEO:

livro de Windell Oskay e Eric Schlaepfer OPEN CIRCUITS, array de resistores, array de resistências, como são construídos os array de resistores,