

## RELOGIO DE AGUA E POSTE DE LUZ – DICAS, PASSO A PASSO



Ao construir uma casa, a posição do poste de luz interfere na posição do **relógio de água**? Em que lado do lote você deveria fixar o seu relógio? Acompanhe abaixo algumas dicas sobre como, e o que fazer para instalar corretamente o poste de luz da sua casa.

Colocar esses tipos de poste da maneira errada pode causar problemas futuros seríssimos, prejudicando o asfalto e deformando toda a sua rua. Quem aprova sua colocação após quando tudo estiver certinho no lugar certo no lugar é o engenheiro responsável pela obra.

A colocação do relógio varia de acordo com a posição do seu terreno, porém pode acontecer de colocar o **relógio de água** em um local indesejado e houver arrependimento, deixa disso, há maneiras de mudança de lugar, procure um engenheiro ou um mestre de obra que ele te explicará e acompanhará todo o processo, ou vá a uma companhia de luz ou companhia de água e informa o responsável pela causa.

### **Poste de luz**

Por um preço médio de 850 reais, existe um poste do tamanho pequeno de luz externo, fixado nos muros das casas novas, principalmente no estado de São Paulo, esse poste vem com um dispositivo de medição acoplado, facilitando o acesso do registro de luz.

## **Poste padrão**

É fundamental para a liberação da energia elétrica de sua residência ter um postinho padrão, você compra e depois é muito simples, basta cavar até a profundidade padrão dos postes que é de 1 metro e 75 centímetros e colocar da maneira vertical até o fundo, e logo após o feito, basta chamar a companhia elétrica em geral (Cpfl, Electra, Eletropaulo, Piratininga) e etc.

Há pessoas que quando assumem uma casa nova ou até mesmo pronta, cortam a calçada para puxar a luz elétrica por conta da maneira errada em que o antigo dono da casa instalou. Por isso é sempre bom lembrar, instalar o poste padrão do lado de cima do terreno.

## **Tipos de poste padrão**

Temos 3 tipos de postes, o monofásico, bifásico e o trifásico, o mais comum utilizado por aí é o poste bifásico, que alimenta em fase de 220w e 110w, O bom é que você pode deixar pra ligar os eletrodomésticos pesados nas tomadas 220w e as mais leves nas de 110w. Seu preço de custo varia entre 650,00 reais até 1000,00 reais depende da

qualidade do produto.

A instalação do poste já vem no pacote da compra. Qualquer dúvida você pode consultar a companhia elétrica mais próxima da sua casa que eles te orientam perfeitamente e você não precisará se preocupar com mais nada.

## **CONHEÇA O AR-CONDICIONADO PORTÁTIL E SUAS PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS**



Sabemos da importância que o ar-condicionado possui nos dias em que o calor torna-se insuportável. O clima do planeta anda cada vez mais desordenado,

em virtude do aquecimento global, muitas pessoas sofrem as consequências resultantes de uma sensação térmica que provoca desconforto. As empresas que fabricam condicionadores de ar oferecem diversos modelos para satisfazer ao gosto dos consumidores, na busca por soluções práticas que soam como tentativa de amenizar esse problema. Um deles seria o modelo portátil. É justamente sobre esse tipo que iremos fazer uma análise a qual inclui não apenas características auxiliares na decisão pela compra, mas também um comparativo entre ele e o Split já anteriormente apresentado em outro artigo aqui do Portal Eletricista.

### **Vantagens do ar-condicionado portátil**

Muitas vezes precisamos adquirir o nosso aparelho de ar-condicionado, mas é preciso conhecer sobre os parâmetros que determinam qual tipo deverá ser obtido. Avaliar as dimensões do local em que o eletrodoméstico será utilizado constitui pré-requisito indispensável à sua escolha. O modelo de **ar-condicionado portátil** se adapta exclusivamente aos ambientes considerados pequenos, lembrando que não substitui os tradicionais Split (de parede, com unidades evaporadora e condensadora separadas). Dessa forma, façamos uma explanação do que seriam as especificações técnicas deste produto diferenciado e conheçamos algumas vantagens oferecidas a quem pretende utilizá-lo.

**Fácil adaptação:** Os ar-condicionados portáteis se ajustam a qualquer ambiente pequeno e podem ser transportados facilmente. Significa que podemos conduzi-los a diversas partes de uma residência por

exemplo. Mas entenda que a eliminação de água produzida durante a climatização precisa ocorrer com adaptação de um dreno ou tubulação que leve esse líquido para o exterior do cômodo em questão, tornando obrigatória a existência de uma saída onde a tubulação possa desembocar.

Considerando que esse tipo de aparelho poderá ser conduzido a outros locais diferentes de sua residência, considere inclusive a opção de levá-lo ao seu sítio quando resolver passar um final de semana por lá.

**Reparo simplificado:** Se algum defeito ocorrer com seu condicionador de ar portátil, simplesmente retire-o da tomada e leve-o a uma assistência técnica. Lembrando que nos modelos tradicionais Split, o reparo deverá ser feito no próprio local do aparelho, pois ele não poderá ser retirado da parede em que tenha sido afixado.

**Praticidade:** Ar-condicionado portátil não requerer instalação de unidade externa (compressora). Isso porque seus dois principais componentes (evaporadora e condensadora) encontram-se presentes unicamente no interior do equipamento.

Em alguns edifícios aonde a convenção impeça os moradores de instalarem condicionadores do tipo janela ou que utilizem compressora externa (Split), esses modelos representam a solução ideal para tais casos.

**Custo reduzido:** Ao adquirir um aparelho de ar-condicionado portátil, não precisamos contratar um técnico especializado para fazer sua instalação. Essa

tarefa é bastante simples, bastando seguir as instruções que acompanham o manual do produto. Isso representa uma boa economia em termos de investimento.

### **Desvantagens do ar-condicionado portátil**

**Nível de Ruído:** Geralmente os ar-condicionados portáteis apresentam considerável nível de ruído, que pode representar certo incômodo ao usuário. Ele situa-se inteiramente na parte interna do ambiente onde é utilizado, logo dê preferência aos modelos que contêm o compressor rotativo, menos ruidosos.

**Troca de Calor:** Para que o processo de convecção (retirada de calor da parte interna do ambiente em que está o condicionador portátil) possa ocorrer, é necessário fazer uso de um tubo extensor que conduza o ar quente para fora do local. Mesmo sendo portátil, esse aparelho só poderá ser adaptado aos espaços aonde existam saídas em que será devidamente encaixado o referido duto.

**Consumo:** No comparativo entre modelos, o portátil não pode ser considerado tão econômico. Apesar das potências serem equivalentes às de outras espécies mais eficientes, incrivelmente o consumo desses aparelhos supera qualquer expectativa. Isso é algo a ponderar, sobretudo quando o principal objetivo for reduzir os gastos mensais com a conta de energia.

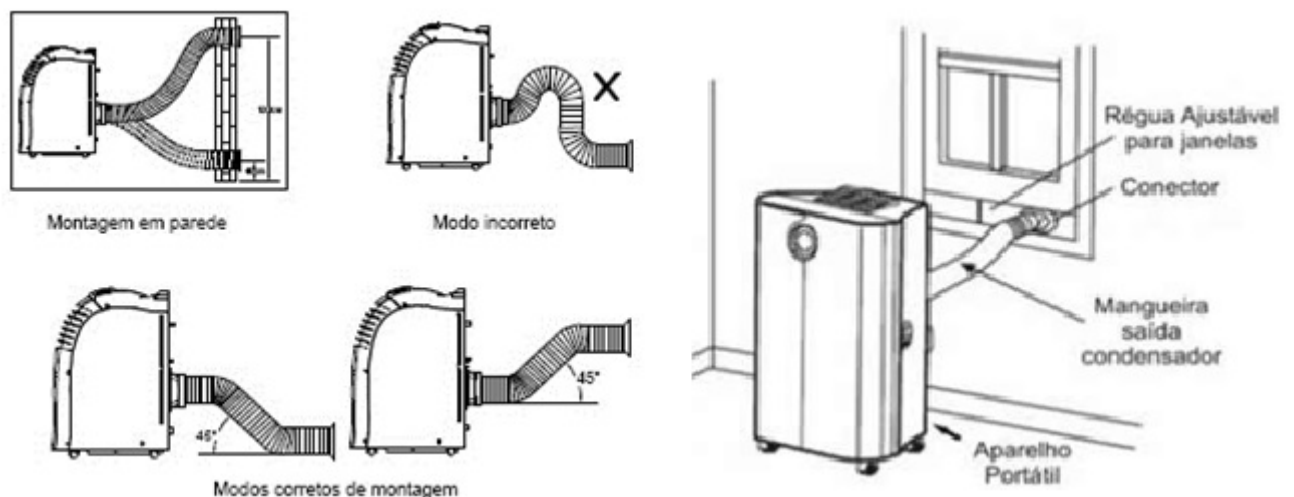
**Rendimento:** Em termos de funcionamento podemos dizer que o ar-condicionado portátil se comparado às demais espécies que seriam adaptadas a paredes, possui um rendimento inferior. Considerando o fator potência, apesar de possuir a mesma capacidade em BTUs que os modelos

tradicionais, a nível de funcionalidade apresenta comportamento insatisfatório.

**Escoamento de água:** O produto resultante da evaporação do ar por qualquer condicionador seria a água. No modelo portátil, ela fica armazenada em um reservatório que deve ser esvaziado logo após atingido seu limite, sob pena do aparelho desligar caso não se faça isso (algumas marcas apenas possuem esse complexo sistema).

### **Sistema do ar-condicionado portátil**

A figura a seguir apresenta a forma de instalação de um **ar-condicionado portátil**.



Vemos portanto como adaptar corretamente o seu eletrodoméstico para uso no interior do ambiente a ser climatizado. A unidade portátil acompanha alguns itens necessários à instalação:

**Mangueira** que transporta ar quente para fora do espaço interno, localizada na saída do condensador;

**Conector** que deve ser adaptado ao orifício de uma “régua” (instrumento também fornecido com o produto);

**Régua** ajustável para janelas, gerando vedação necessária para que o ar frio possa circular adequadamente dentro do local em que esteja o aparelho.

### **Comparativo entre modelos de condicionadores de ar**

Na hora de comprar um climatizador, surgem inúmeras dúvidas bastante comuns. A principal delas é sobre qual modelo escolher. Algumas observações cabem aqui, facilitando mais essa decisão com esclarecimentos importantes e que merecem atenção especial para que se evite investimentos inadequados. Avaliemos portanto a nível de comparação os três modelos de condicionadores de ar à venda no comércio, segundo os prós e contras inerentes a cada tipo. Confira a seguir.

#### Ar-condicionado de janela

Apesar de não ser mais tão utilizado, os ar-condicionados que são conhecidos por janelheiros continuam a ser uma opção boa e barata para qualquer ambiente. Custa menos que os atuais Split e portáteis, devendo ser instalados em aberturas na parede, aonde a parte traseira deve ficar para fora do cômodo. Contém nível de ruído aceitável e alguns aparelhos acompanham controle remoto, que garante maior praticidade em sua manipulação (operações liga-desliga e mudança de temperatura). Sua instalação é simples, porém uma desvantagem desse



modelo é o fato de apresentar um consumo maior de energia se comparado aos Splits.



### Ar-condicionado portátil

A escolha de um modelo portátil deve levar em conta principalmente as dimensões do ambiente, sendo considerado inadequado para espaços grandes. Seu valor é relativamente caro e só deve-se escolher esse tipo quando não houver a possibilidade de uso dos demais (geralmente quando as leis do condomínio em que se reside impede o posicionamento de uma

unidade externa no caso dos Splits ou a instalação de um janelheiro cuja parte traseira é introduzida na parede do ambiente e apontará para fora). O peso de aparelhos dessa espécie é grande, em torno de 30kg, porém muitos acompanham rodinhas que facilitam seu deslocamento para qualquer lugar em que se deseje utilizá-lo. Custo de instalação: zero. Sim, porque basta fazer um furo na parede para conectar um tubo extensor, que realiza o envio do calor para fora do ambiente e trás para ele o ar frio. Não precisa de profissional especializado, você mesmo consegue fazer isso seguindo instruções pertinentes ao manual do produto.



### Ar-condicionado Split

Aparelhos mais eficientes, pois cumprem de forma adequada a função para a qual foram destinados. Realizam a troca de ar no ambiente através de duas unidades: uma interna (evaporadora) que introduz ar frio no cômodo e outra externa dita condensadora que retira o ar quente que circula internamente nesse processo dito convecção térmica. Isso reduz o incomodo ruído presente nos condicionadores de ar,

pois o compressor (aparelho que faz barulho ao retirar o ar quente) fica localizado na parte externa da edificação. Mais econômicos que os janeliros, essa redução no consumo pode ser de até 40% se comparados aos mesmos. São modernos por apresentarem filtros que auxiliam na retirada de impurezas, tornando o ambiente muito mais saudável e o ar que por ali circule mais respirável. Seu custo é variável, alguns são baratos. Mas saiba que a instalação de produtos como esse requer conhecimentos especializados, portanto deverá contratar um profissional competente para realizá-la. Ainda assim esse custo adicional é compensado pela economia no pagamento de sua conta mensal de luz, que deverá reduzir.



### **Cuidados ao adquirir um ar-condicionado portátil**

Se você optar pela compra do ar-condicionado portátil após ler atentamente o comparativo anterior, saiba que existem alguns cuidados básicos que se deve tomar ao pensar em adquiri-lo. São eles:

- Como todo aparelho climatizador, é preciso verificar a potência consumida. Quanto maior o valor de sua capacidade, maior será também o consumo, portanto o melhor é ficar atento a esse detalhe;
- Verifique as dimensões do espaço em que pretende utilizá-lo. Esse modelo não funciona bem nos ambientes maiores, ainda que sua potência seja grande. Apenas reduz o calor, amenizando-o e isso

considerando-se locais (cidades) aonde exista uma certa umidade do ar, situados em regiões consideradas frias;

– Observe a vedação traseira que é onde o tubo extensor deverá ser encaixado. Lembrando que ele retira o ar quente do cômodo, portanto se houver vazamento na conexão, isso reduzirá sua eficiência. Esse tubo deverá ser acoplado a uma régua que acompanha o produto, em que o engaste precisa ser firme ao posicioná-lo em sua janela, permitindo a condução satisfatória do ar;

– Escolha entre modelos com ou sem reservatório. Os que possuem reservatório, uma vez que é produzida umidade no processo de convecção térmica, necessitam ser esvaziados num período de 24 a 48 horas. Tais modelos são mais baratos, porém os que não contêm reservatório também não produzem umidade adicional, o que constitui uma vantagem a mais no uso.

## **Conclusões**

Quando se busca conforto em dias aonde predomina o calor causticante, é preciso adquirir o condicionador de ar capaz de satisfazer nossos objetivos. Analise criteriosamente os modelos apresentados e faça a melhor escolha. Não compre um produto simplesmente por impulso, defina suas necessidades quando então poderá eleger o tipo que se ajusta às condições de espaço e operação desejadas. Esses fatores aliados ao desenvolvimento de novas

funcionalidades que tornam ainda mais prático o climatizador, podem determinar a escolha certa, evitando que você perca dinheiro e se aborreça com a aquisição de um eletrodoméstico inapropriado.

## COMO INSTALAR AR CONDICIONADO SPLIT COM SUA UNIDADE EVAPORADORA – PASSO A PASSO, DICAS

[\[A-\]](#) | [\[A+\]](#)



[Twitter](#) 0 [Facebook](#) 186 [Google+](#) 0

186FLARES

Já falamos bastante aqui no Portal Eletricista sobre a instalação do Split, mas nos últimos dias recebemos muitas dúvidas sobre como **instalar ar**

**condicionado split** e mais ainda como fazer a **instalação da unidade evaporadora do ar-condicionado split**.

Pensando nisso, hoje, apresentamos um passo a passo simplificado, que certamente será muito útil para ajudar você a tirar as suas dúvidas na hora da instalação.

Quer aprender [Como fazer a instalação de um Ar-condicionado split completo](#) e [Como fazer a instalação da unidade condensadora do ar-condicionado split](#)

## O QUE É A UNIDADE EVAPORADORA

Nada mais é do que a unidade localizada no ambiente que será climatizado. Ela pode ser conectada a uma rede de dutos, para que distribua de maneira uniforme o ar em vários ou em apenas um ambiente. A unidade também pode ser instalada no ambiente, para que ocorra o insuflamento de ar direto, conhecido como “a plenum”.

No caso “a plenum”, essa unidade só será capaz de climatizar um único ambiente por vez.



## RECOMENDAÇÕES IMPORTANTES ANTES DA INSTALAÇÃO

Antes de instalar, leia detalhadamente os passos a seguir, assim como o manual, caso ainda tenha alguma dúvida, pois é importante ficar bem familiarizado com cada detalhe da unidade. Além disso, no manual do fabricante você também encontrará os pesos e as dimensões da unidade.

### PASSO A PASSO DA INSTALAÇÃO DA UNIDADE EVAPORADORA DO AR-CONDICIONADO SPLIT

1. Planeje cuidadosamente o local em que as unidades serão localizadas, evitando com o planejamento, possíveis interferências de outras instalações, como canalizações de água e esgoto, outras instalações elétricas, etc.
2. Na hora de instalar a unidade, você também precisará escolher um lugar que permita que ela fique completamente livre da possibilidade de qualquer obstrução de circulação de ar, seja no retorno ou na saída de ar.

3. Além disso, o local ainda precisa contar com um espaço que seja suficiente para realizar serviços de manutenção ou possíveis reparos.
  
4. O local, também deverá facilitar a passagem do dreno, da fiação elétrica e dos tubos do sistema.
  
5. Após a sua instalação, a unidade deverá estar instalada.

**Atenção!** Evite colocar a unidade evaporada nos locais que sejam próximos a obstáculos para o fluxo de ar, pois esses fluxos são ideais para que o aparelho funcione em perfeito estado.

## DIMENSIONAMENTO DA UNIDADE EVAPORADORA

### Modelos

- 42XQC018 e 024 – Dimensões: X= 1020; Y= 934; Z= 964.
- 42XQC030 e 036 – Dimensões: X= 1200; Y=1114, Z=1144.
- 42XQC048 e 060 – Dimensões: X= 1650; Y= 1564, Z= 1594.

## **INSTALAÇÃO NO LOCAL**

1. A unidade evaporadora precisa ser instalada em posições verticais na parede ou piso, e em posições horizontais no teto.
2. A posição ideal é a que permite que a unidade faça a circulação de ar de maneira uniforme em todo o ambiente.
3. O padrão da unidade evaporadora conta com dois suportes para fixar, um para que seja fixada à parede e outro para que fique suspensa no teto.
4. Ela pode ser fixada das duas maneiras (parede ou teto).

E você, tem mais alguma dúvida sobre instalações elétricas que gostaria de esclarecer em nosso site? Deixe os seus comentários! Estamos aguardando ansiosamente as suas sugestões.

**Portal Eletricista:** O seu guia diário de informações sobre eletricidade.  
**COMO FAZER A LIMPEZA DE AR  
CONDICIONADO – DICAS, PASSO A PASSO**

[A-] | [A+]



Twitter 0 Facebook 159 Google+ 2

## 161 FLARES

Se você possui ar condicionado em casa sabe que ele é um ótimo aliado para manter o ambiente refrescante, mas também pode ser um meio de propagação de doenças pelo ar, causando reações alérgicas e crises de rinite, sinusite e outros problemas.

E quando essa situação ocorre, talvez seja um sinal de que existe acúmulo de sujeira no filtro e paredes internas do condicionador de ar, o que cria um ambiente perfeito para a proliferação de ácaros, fungos e bactérias. A falta da **limpeza de ar condicionado** também prejudica o aparelho, gerando ruídos, falhas na climatização e aumento do consumo de energia.

A fim de melhorar a qualidade do ar no seu ambiente e aumentar a durabilidade do equipamento, vamos dar algumas dicas sobre como limpar o ar condicionado. Antes de começar, desligue o ar condicionado e retire o plugue da tomada.

### Limpeza de ar condicionado Split

Caso você tenha um ar condicionado split, remova o painel frontal e limpe-o com um pano seco e macio, mas se o painel estiver muito sujo, lave-o com água morna (abaixo de 48° C). Espere secar e vá para o filtro, o próximo item da **limpeza de ar condicionado**.

Agora, você deve desencaixar o filtro de ar da unidade interna e limpe-o com um aspirador de pó, a não ser que esteja com sujeira muito evidente. Nesse caso, você pode usar ainda água morna e detergente neutro. Depois de seco, reinstale o filtro e feche o painel para a limpeza do ar condicionado ser finalizada.

### Limpeza de ar condicionado de janela

Para realizar a limpeza do ar condicionado de parede (ou janela) não é muito diferente. Limpe o painel frontal com pano seco e macio ou utilize um aspirador de pó. Para limpar o filtro desse condicionador de ar, remova-o da unidade interna e retire a sujeira com aspirador de pó ou água e sabão. Espere secar e recoloque-o na posição original.

A fim de fazer com que a limpeza do ar condicionado seja completa, não podemos nos esquecer das partes internas, como os trocadores de calor. Nesse caso, o melhor é recorrer ao serviço autorizado ou a um técnico competente pelo menos uma vez por ano. Vale lembrar também que sempre é interessante procurar aparelhos de ar condicionado com filtro HEPA. Esse filtro consegue reter até 99% das impurezas do ar, garantindo um ambiente mais seguro para você.

Vale acrescentar que na hora da compra do seu ar condicionado, observe atentamente os recursos do

condicionador de ar, já que muitos oferecem filtros bem eficientes para o seu conforto. Alguns modelos, por exemplo, são de ar condicionado com filtro de bactérias. Há, ainda, ar condicionado com filtro de pelos de animais, ideal para quem tem gatos ou cachorros em casa.

Outra dica importante é que você nunca deve usar produtos químicos ou jogue água diretamente sobre o painel. Não se esqueça de também de ler as instruções de limpeza presentes no manual de instruções, pois cada marca pode ter alguma recomendação específica e cuidados especiais sobre como limpar o ar condicionado.

Com que frequência deve fazer a limpeza de ar condicionado?

Caso o ambiente seja muito empoeirado, a limpeza do painel e do filtro deve ser feita 1 vez por semana. Nos outros casos, vale a pena fazer a limpeza do ar condicionado mensalmente ou a cada dois meses. Alguns modelos até contam com sistema de alerta de limpeza, o que facilita a vida dos mais esquecidos.

Com a limpeza do ar condicionado correta você prolongará a vida útil e a manutenção do aparelho, e terá um ar refrescante e livre de impurezas. Sendo assim, você pode comprar um ar condicionado sem complicação, garantindo sua boa durabilidade.

## COMO ESCOLHER O MODELO DE AR-CONDICIONADO IDEAL

[A-] | [A+]



Twitter 0 Facebook 182 Google+ 0

182 FLARES

Ainda estamos no inverno, porém já recomendado nos preocuparmos com o calor, que no Brasil sempre é massacrante. Pensando nisso preparamos uma dica muito importante para você: **Como escolher o modelo de ar-condicionado ideal!**

Para deixar sua casa livre do clima quente do verão e refrescar os ambientes onde você convive, o mais indicado é a instalação de um **ar-condicionado**, mas como saber qual o melhor tipo e qual o mais indicado pra mim e pra minha casa? Você vai saber agora.

1 – Em primeiro lugar é necessário definir o tipo de aparelho que você utilizar.

Existem várias opções e modelos disponíveis no mercado ventiladores, **ar-condicionado** de janela, splits (parede, piso, teto e portátil), com preços que variam. Veja a diferença entre eles:



## – Ar-condicionado de janela



### Ar condicionado

Esse equipamento é colocado na janela em uma caixa projetada para ele é menor e mais barato que o split, ele produz um ruído maior que o split, e não é muito eficiente para ambientes maiores.

## – Split de teto



O split de teto, possui 4 saídas de vento e também é conhecido como cassete. Ele é um pouco mais caro que os demais e requer um rebaixamento específico no forro de gesso, porém o cassete possui uma bomba

antidreno, que evita os pingas-pingas inconvenientes do aparelho split.

– Split de piso/teto de canto



Este equipamento pode ser instalado no piso, atrás do sofá ou na parede, quase no teto, podendo ficar no canto do ambiente.

– Split de parede



Este é denominado assim, pois o termo “split” vem do inglês e significa separado, isso porque sua caixa condensadora não é associada nele, o aparelho é instalado do lado de fora do cômodo. Já o split fica na área interna. Quantos aos tipos, existe o window

split, onde sua caixa condensadora é instalada nas caixas de **ar-condicionado** e o desempenho é o mesmo, ele pode ser utilizado mesmo em construções mais antigas. Ainda há o multisplit, indicado para ambientes grandes sem muita área de instalação para caixa condensadora, tem a vantagem de conectar dois ou mais aparelhos em uma mesma condensadora.

### -Portátil



Por fim, o Portátil, a vantagem dele é que não possui caixa condensadora, pois é ligado por um tubo que é conectado à janela, e por ser portátil, pode ser levado para demais ambientes. A desvantagem está na sua forma, pois ocupa espaço e produz bastante barulho.

2 – Em segundo lugar é necessário atentar às dimensões

Antes de comprar é aconselhável prestar atenção nas dimensões e nas potências destes equipamentos. A base desses cálculos são os BTUS – British Thermal Unit (ou Unidade térmica Britânica) que é a

quantidade de calor que é gerada dentro de um ambiente.

**Vamos fazer uma simulação de cálculo:**

Suponhamos que seja um quarto de casal em apartamento de andar intermediário (com insolação), com dimensões do ambiente : 15 m<sup>2</sup>

O cálculo seria:

15 m<sup>2</sup> x 800 BTU/h = 12.000 BTU/h de carga térmica

Ou seja, o equipamento ideal seria o Split, com 12.000 BTU/h, entenderam? Esses cálculos servem como base para ambientes residenciais, no caso de ambientes comerciais, como salões, lojas, áreas industriais é aconselhável o acompanhamento de um profissional capacitado na área.

**AR CONDICIONADO CONSUMO DE ENERGIA – QUAL GASTA MAIS? COMO DESCOBRIR? SPLIT OU JANELA?**

[A-] | [A+]



Twitter 0 Facebook 358 Google+ 2

### 360FLARES

Com o verão chegando e com os dias mais quentes, nos damos conta de como um ar condicionado é aquele eletrodoméstico bem útil para ter em casa ou no escritório. E se você está pensando em comprar um condicionador de ar, é bom levar em consideração alguns fatores: a capacidade de acordo com seu ambiente, qual marca oferece os melhores recursos e, claro, qual o tipo de ar condicionado mais adequado para o seu cômodo e qual o **consumo de energia?**

Veja também [Como fazer a limpeza de um ar condicionado](#) – [Conheça o ar condicionado portátil](#)

## Qual ar condicionado eu devo escolher?

Você pode escolher entre um modelo de janela, split ou ter a mobilidade do aparelho portátil. Entre essas opções, qual será o melhor ar condicionado para seu ambiente? Para você não ter dúvidas e fazer a escolha certa, conheça cada tipo de condicionador de ar.

Caso você esteja de olho no preço na hora da compra, o ar condicionado de janela certamente será o mais indicado, já que os seus modelos geralmente custam menos do que um split ou um ar condicionado portátil. Saiba mais sobre esse aparelho:

Vale acrescentar que o ar condicionado de janela ainda é bastante usado, porém vem perdendo espaço para os modelos split. Deve ser instalado por meio de uma abertura na parede do cômodo, onde a parte traseira do aparelho fica para fora do apartamento ou da casa.

Hoje em dia, existem modelos de ar condicionado que trabalham com nível aceitável de ruído e alguns possuem controle remoto, o que é bem cômodo: assim você não precisa se levantar da cama ou sair do sofá apenas para ligar o aparelho ou alterar a temperatura, por exemplo. Apesar do bom preço, vale lembrar que o ar condicionado de janela **o consumo de energia** é maior do que o modelo split. Mas, para ambientes que já contam com o buraco na parede, o modelo de janela vale a pena, pois a instalação é simples.

A grande vantagem do ar condicionado portátil é poder levado para diferentes ambientes da casa ou do escritório. Além disso, esse é um tipo de condicionador de ar que não tem custo de instalação. Porém, você precisa fazer um furo na janela para conectar um tubo extensor que faz a troca de ar entre o ambiente externo e o interno.

O ar condicionado portátil também garante a renovação do ar, tem pouco ruído e vem com controle remoto. Vale lembrar que, apesar da mobilidade, esse tipo de aparelho é pesado – muitos pesam mais de 30kg. Mas, para compensar, grande parte desses modelos vêm com rodinhas, que facilitam o transporte.

Outro fator para você levar em consideração é que esse condicionador de ar deve ser evitado em ambientes grandes. Além disso, o ar condicionado portátil é ainda relativamente caro. No entanto, certamente o modelo portátil é uma ótima escolha para quem não tem possibilidade de instalar um ar na parede, seja ele split ou de janela. Isso acontece, por exemplo, com edifícios mais antigos ou se você mora de aluguel e não pode modificar a estrutura do cômodo.

Recomendo [Aprenda como fazer a instalação correta de um ar condicionado split – Saiba identificar se os dutos do ar condicionado precisam ser limpos](#)



Ar condicionado consumo de energia – qual gasta mais? como descobrir? split ou janela?

Recursos mais modernos com um ar condicionado split

O ar condicionado possui duas partes onde uma fica fora do cômodo (o condensador) e a outra, do lado de dentro (o evaporador), joga o ar frio no ambiente. O ar condicionado split reduz o ruído de operação, pois o condensador é externo ao ambiente. Além disso, economiza energia em relação aos modelos de ar



condicionado de janela, principalmente com os modelos split Inverter, que chegam a ter até 40% de economia.

Por se tratar de um ar condicionado mais silencioso e reduzir o consumo de energia, o ar condicionado split é um aparelho que oferece recursos bem eficientes. Além da boa temperatura, grande parte desses condicionadores de ar vem com filtros que eliminam as impurezas do ar, garantindo um ambiente mais saudável.

Vale lembrar que a instalação do ar condicionado split encarece o custo final do produto, por ser mais trabalhosa e precisa ser feita por profissionais especializados. Contudo, o modelo split pode, sim, ser encontrado com bom preço. E vale também levar em consideração que você pode compensar o alto custo de instalação com a economia na sua conta de luz.

## **COMO TROCAR UM MEDIDOR ELÉTRICO EXTERNO – CONSUMO DE ENERGIA**

[A-] | [A+]



Twitter 0 Facebook 433 Google+ 0

## 433FLARES

Os **medidores elétricos** são responsáveis por medir o consumo de energia de uma residência. Antes de começar a falar sobre o artigo de hoje, é importante saber que quando um **medidor** precisa ser substituído, seja por envelhecimento ou algum problema de funcionamento, ele só poderá ser trocado por um electricista qualificado e escolhido pela companhia elétrica, ou seja, esse artigo se destina a apontar dicas para que você saiba como fazer a solicitação de troca.

É ilegal fazer qualquer tipo de alteração nos **medidores**, pois as empresas que fornecem a energia devem ser as responsáveis pelos manuseios dos aparelhos.

Sabendo disso, confira a seguir o post de hoje para identificar e solicitar a troca de **medidor elétrico externo**:

1. Se você verificar qualquer tipo de dano em seu **medidor elétrico**, assim como algum problema de funcionamento, você pode tirar uma foto, ou até mesmo escrever detalhadamente sobre o problema observado no aparelho. É bacana realizar esse passo, para que você consiga descrever e responder possíveis perguntas da companhia que fornece energia.
2. Após ter as informações sobre o problema, entre em contato com a empresa que fornece energia na sua região, através do telefone que é disponibilizado no site ou em sua conta de luz. Relate o problema, para que você seja direcionado ao responsável pelas solicitações de substituição ou reparo dos medidores. Após isso, a companhia de energia irá agendar uma visita com você.
3. É bacana agendar o dia, para uma data que você possa ficar sem usar a energia por algumas horas, pois caso realmente ocorra a necessidade de manutenção ou até de substituição, o serviço pode levar algumas horas para ser concluído.
4. Em alguns casos, os medidores se encontram perto de plantas ou em locais de acesso mais difícil. É

bacana deixar a área livre, para que o eletricitista da companhia tenha acesso facilitado e seguro para realizar o trabalho.

5. Antes que ele comece o trabalho, é indicado que você desligue alguns aparelhos, desconectando-os das tomadas, para dar início aos trabalhos. Em alguns casos, o eletricitista também precisará acessar a sua caixa de disjuntor, deixe o caminho preparado para isso.
  
6. Na visita, o profissional irá identificar a necessidade de reparo ou até mesmo da substituição, mas essa decisão caberá à ele, e caso o eletricitista diga para você que não há problemas, em casos de dúvidas o melhor é entrar em contato novamente com a companhia, e solicitar uma segunda visita. Nunca tente alterar ou reparar o seu **medidor** de maneira independente, pois essa ação pode prejudicar você, inclusive em âmbito legal.

## RESUMO GERAL SOBRE MEDIDOR ELÉTRICO EXTERNO

- Entre sempre em contrato com a empresa de fornecimento de energia em casos de problemas;
- Alterar os medidores por conta própria pode configurar em ação de fraude criminosa, então não se esqueça de que esse artigo foi idealizado apenas para orientar no processo, mas nunca de fazê-lo por conta própria.

Queremos ouvir as suas sugestões para os próximos artigos. Deixe os seus comentários abaixo e compartilhe os

## COMO INSTALAR SISTEMA DE MONITORAMENTO DE CÂMERA – PASSO A PASSO, DICAS, FOTOS

[\[A-\]](#) | [\[A+\]](#)



Twitter 0 Facebook 447 Google+ 2

## 449 FLARES

A instalação de **sistema de monitoramento de câmera** é cada vez mais necessária, principalmente pela crescente onda de violência e a possibilidade de contar com uma alternativa inteligente para proteger as residências ou diferentes tipos de comércios e empresas.

Hoje, vamos ensinar algumas dicas básicas para instalar **sistema de monitoramento de câmera**, em um passo a passo dinâmico, que certamente ajudará você a tirar dúvidas importantes antes da instalação.

Como instalar sistema de monitoramento de câmera  
– Passo a passo



Kit de sistema de monitoramento de câmera



***Passo 1:***

Escolha quais serão os locais de instalação das câmeras no estabelecimento ou na residência.

Quando as instalações são para lojas, a grande dica é manter as câmeras focadas perto da área do caixa, pois é esse lugar que precisa de maior proteção e monitoramento, no caso de algum problema.

Já nas instalações residenciais, o indicado é dispor as câmeras perto de objetos estratégicos e de valor. Nas

duas opções, tanto residenciais quanto comerciais, não se esqueça de instalar **sistema de monitoramento de câmera** na entrada dos locais.

***Passo 2:***

Faça a montagem das câmeras nos tetos ou nas paredes, ou também há a possibilidade de colocar elas em algumas mobílias, desde que sejam altas.

Os pontos mais altos são responsáveis por ângulos muito maiores, diminuindo assim o surgimento de pontos cegos.

***Passo 3:***

Em sistemas de monitoramento cabeados, pegue a câmera e corra os seus fios até o dispositivo de gravação DVR. Neste caso, normalmente será necessário um fio para cada câmera, pois cada um deles transportará o sinal e a energia.

Não se esqueça de esconder os fios ao final, para evitar acidentes e também para não deixar que eles fiquem à mostra.

No caso de **sistema de monitoramento de câmera** que sejam sem fio, conecte em seu disposto DVR o receptor. Neste caso, também será necessário

conectar cada câmera de maneira individual em tomadas.

#### **Passo 4:**

Você precisa escolher um dispositivo de gravação DVR. Pense na quantidade de vídeos que você deseja armazenar em uma única vez, a dimensão das instalações e não se esqueça do principal: quanto em dinheiro você terá disponível para investir.

Se você deseja armazenar grandes quantidades de vídeos, o ideal é escolher um sistema de alta qualidade. Só não se esqueça de que esses sistemas, que têm inclusive um monitor, podem ser mais caros.

Você também pode transformar o seu PC em um sistema de gravação com auxílio de um cartão DVR. Nesta hora é bacana pensar em um profissional, para que ele instale o cartão na sua CPU, mas a economia vale a pena no final, pois será possível armazenar uma grande quantidade de vídeos, com cerca da metade do preço quando comparado ao DVR de grande qualidade.

Você também pode fazer a escolha de uma interface que seja mais econômica, em uma unidade que pode se conectar através do cabo USB ao seu PC. Apesar de armazenar menos vídeos, essas interfaces armazenam uma boa quantidade de dados, de

maneira mais econômica, que atende necessidades de usuários medianos.

***Passo 4:***

Para conectar as câmeras ao dispositivo DVR, fixe os fios no caso de sistemas de cabeamento, ou os conecte no receptor no caso dos sem fio.

Escolha um DVR que tenha a quantidade de entradas necessárias para todas as câmeras que você deseja instalar, em casos de sistema cabeados.

***Passo 5:***



Sistema de monitoramento de câmera

Por fim, faça a instalação do software de monitoramento em seu computador, e siga as instruções do fabricante.

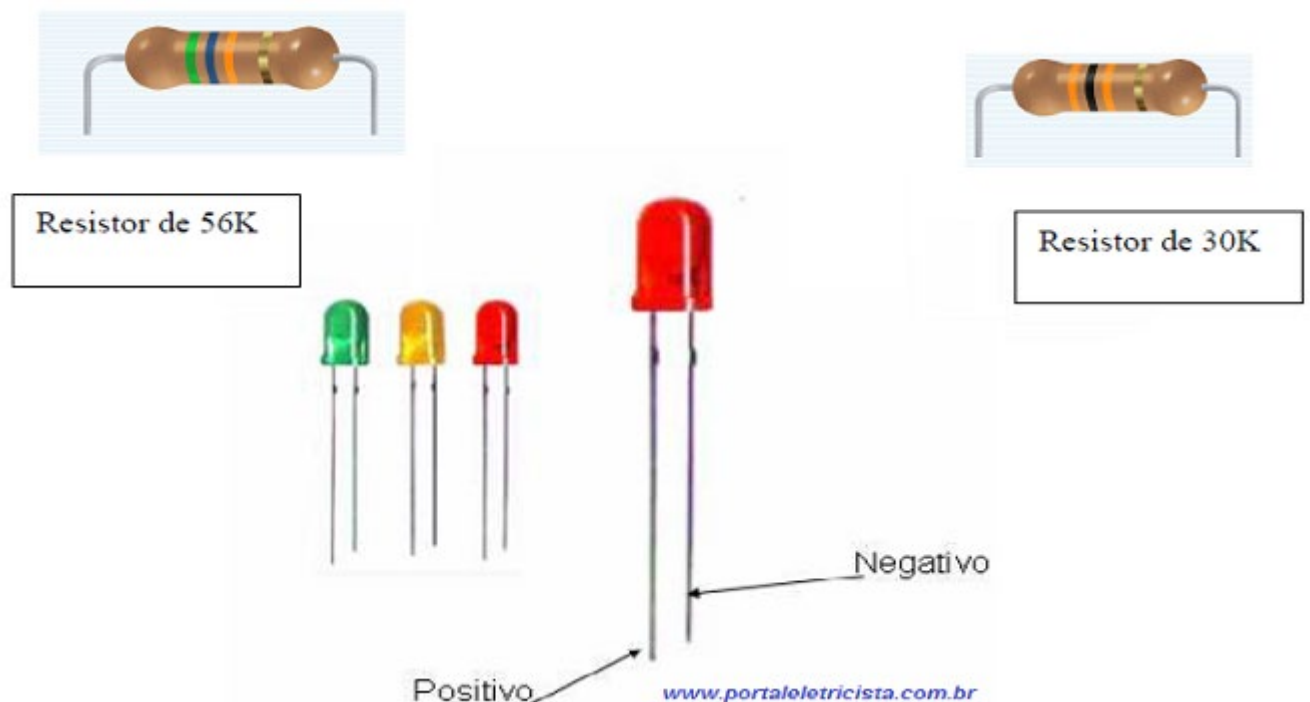
Dicas sobre sistema de monitoramento de câmera

Grande parte do **sistema de monitoramento de câmera** do tipo DVR, funciona com base no sistema Windows. Caso você tenha outro tipo de sistema, pode ser melhor apostar em um dispositivo de alta qualidade.

E você, o que achou deste artigo sobre **sistema de monitoramento de câmera?** quer conferir um artigo sobre outro tema também? Deixe as suas sugestões nos comentários. Quem sabe não podemos escrever o próximo artigo especialmente para você?

## SINALIZADOR PARA INTERRUPTOR COM LED

[A-] | [A+]



Twitter 0 Facebook 472 Google+ 0

472FLARES

*Siga a montagem passo a passo.*

Veja os desenhos abaixo de como fazer a ligação de um sinalizador no espelho do interruptor, é muito útil a noite. Quando todas as luzes da casa estão apagadas e

você precisa se levantar. Tendo esse sinalizador ficará fácil achar o ver o interruptor no escuro.

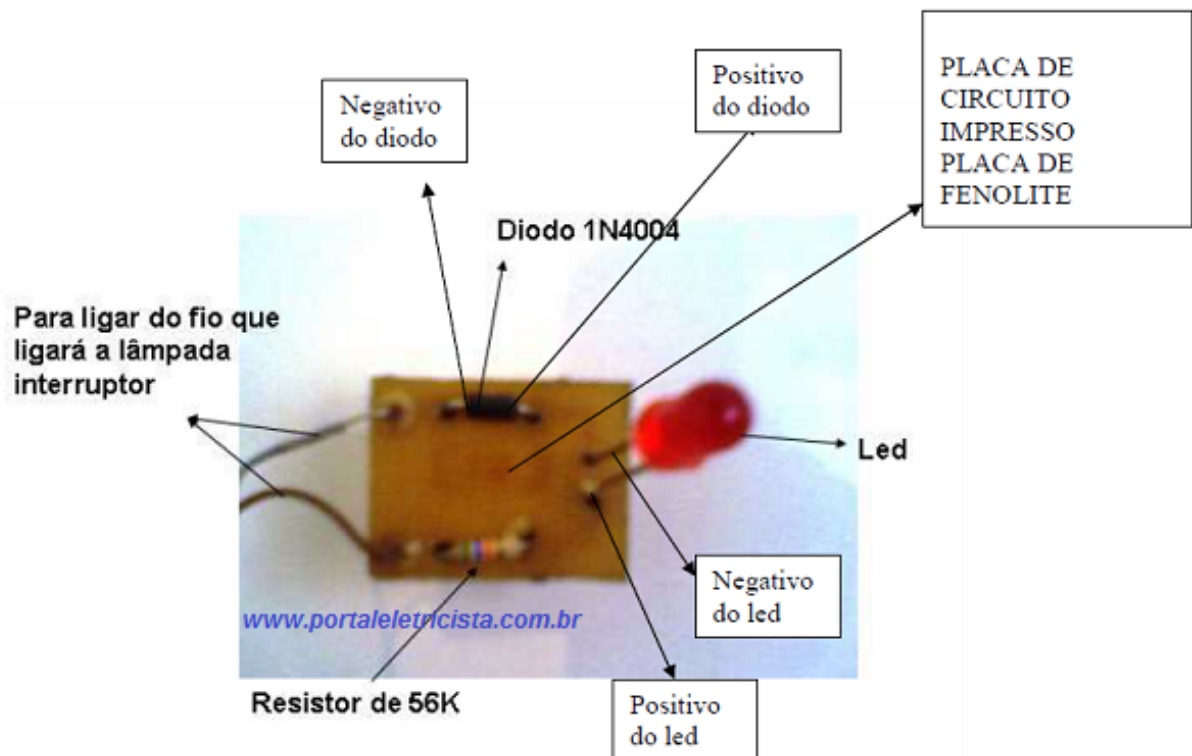
### Componentes utilizados

Na placa está com um resistor de 6k que será utilizado para tensões de 110 e 127.

Caso você necessite instalar um em uma tensão de 220volts, poderá usar resistor de 20k a 30k.

O diodo a ser usado é o 1n4004, ou equivalente, o led pode ser um de comum emissor de luz, lembrando que tanto o led quanto diodo tem polaridade, por isso deve-se prestar atenção a ligá-los.

O terminal maior do led é o positivo e a menor é o negativo, já o diodo o lado que tem a marca cinza é positivo e o outro o negativo.





Você pode comprar placa de circuito impressa em casas de eletroeletrônica, ou elétrica, opte por comprar placa padrão, é só chegar a loja de eletrônica e pedir para o vendedor uma placa de circuito impresso padrão que o vendedor saberá.

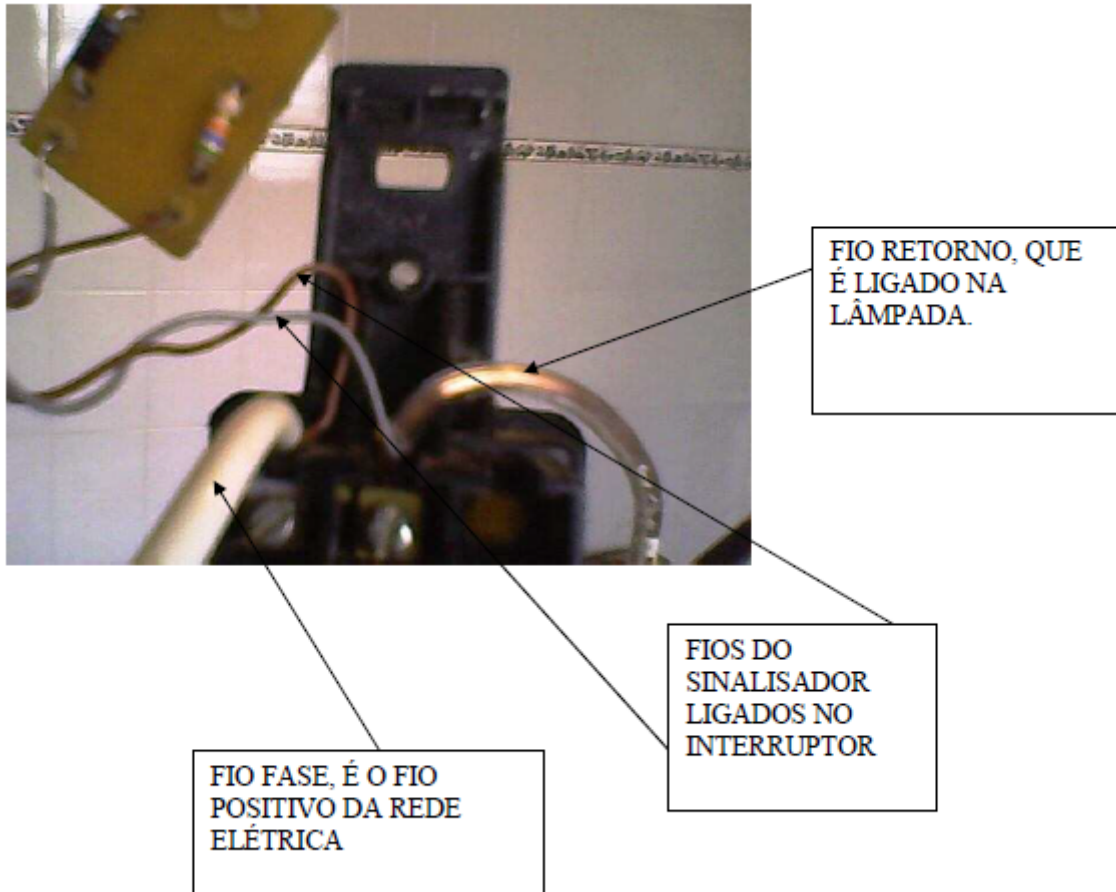
### **Para montar esse sinalizador**

Você pode utilizar uma placa com medida de 2,5cm por 2,5cm.

A placa padrão ela vem pronta para encaixar o componentes e soldar eles na placa, fechando o circuito. O diodo tem que ser colocado com a marca cinza voltado para o led, ou seja, o seu lado positivo. Sua plaquinha deverá ficar semelhante a figura acima. O positivo do led (terminal maior), deverá ficar virada para o lado do resistor.

### **Montagem do espelho e interruptor**

Montagem do sinalizador no interruptor, é bem simples, basta pegar os dois fios do sinalizador e ligar no interruptor, um junto com o fio de retorno e o outro com o fio fase.



***A ligação no interruptor deverá ficar como a ilustração da imagem***



*Quando a lâmpada esteve apagada o led ficará aceso.*

*Já quando a lâmpada estiver acesa o led ficará apagado.*

*Isso irá lhe ajudar no escuro caso o interruptor instalado fique longe do seu alcance na hora que for necessário fazer uso do mesmo.*

## O USO DO RELÉ DE IMPULSO – ECONÔMICO E VERSÁTIL

[A-] | [A+]



Twitter 0 Facebook 265 Google+ 1  
266FLARES

O relé de impulso foi projetado para serem usados em comando de múltiplos pontos, instalações mais simples como a troca dos interruptores paralelos e intermediários. Os relés de impulso são interruptores biestáveis projetado para controlar a potencia principalmente no sistema de iluminação. Os comandos são executados através de pulsos de um ou mais pontos de controle. A mão de obra para instalação se torna rápido e muito eficaz, pois o sistema com relé de impulso tem muitas vantagens sobre o sistema tradicional. A solução está no quadro de distribuição.

**O sistema com relé de impulso é simples e seguro**



São interruptores simples, paralelos e intermediários são trocados por botões de campainha conhecido como Pulsadores. Isso que permite que o trabalho seja simples, pois separa fisicamente o circuito “de comando” do “circuito de potencia”. Só com dois fios o circuito de comando pode expandir quantos pontos tiver necessidade, eles mesmos que irão comandar a

bobina do relé. Já o circuito de potência fica responsável pelos os contatos do chaveamento. A fiação de alimentação da carga segue as normas vigentes. Nesse sistema pode ter aplicação de tensão diferente. Tanto faz se o comando está em corrente alternada e a carga em corrente contínua ou ao contrário. Isso só é possível porque existe relé eletromecânico para os dois tipos de correntes. É importante lembrar que a separação física dos circuitos de potência e comando é feita pelo isolamento Galvânico que traz total segurança operação.

### Um sistema econômico e versátil



Sistemas com aplicação de relés de impulso a instalação torna-se muito rápida e vantajosa, não só pelo fato da aplicação ser simples, mas também por diminuir os custos da mão de obra, material e na conta de luz para quem tem esse tipo de sistema. Na questão de fixação, o relé de impulso encaixa em caixa de passagem. Quadro de distribuição através de parafuso então pode considerá-lo um relé versátil

Agora já conhece a diferença e as vantagens entre uma instalação com relé de impulso e uma instalação tradicional. Comprove todas as qualidades do sistema de iluminação com relé de impulso instalando um desse em casa.

## RESISTORES VARIÁVEIS: CONHEÇA O POTENCIÔMETRO E SUA UTILIZAÇÃO

Aprenderemos agora sobre um componente eletrônico utilizado para variar a resistência elétrica, o **potenciômetro**. Nos circuitos ele funciona como resistor variável, portanto um tipo especial de elemento cuja função principal consiste em realizar o ajuste dos níveis de tensão e corrente, efetuando inclusive um controle sobre a voltagem inicialmente aplicada e sendo responsável pela amplificação ou atenuação (referentes a situações por exemplo em que você pretenda ampliar ou reduzir o volume de um equipamento de som). Existem vários tipos de potenciômetros, cada qual apresentando características específicas relacionadas aos aspectos construtivos (disposição entre as partes que o compõem), mecanismos de ajuste (ou sistema mecânico) e propriedades elétricas dos materiais empregados na fabricação do elemento resistivo que o integra.

### **Classificação dos Potenciômetros**

Existem 4 espécies de potenciômetro: os **de carbono**, **de Cermet**, **de plástico condutivo** e o **de fio**. A escolha do tipo mais adequado a um projeto, deve ser feita considerando-se algumas especificações (particularidades) que representam fatores relevantes e auxiliares na decisão. Os materiais utilizados na fabricação do elemento resistivo em um potenciômetro é que definem sua classificação

fundamentada inclusive nas características que se deseja atribuir ao mesmo (dentre elas podemos citar a exatidão com que pode ser definido o valor de resistência, a chamada tolerância, e as características voltadas ao emprego desse componente nos circuitos eletrônicos em que possuam uma função a que se destinam). Vejamos a seguir a descrição de cada tipo e suas considerações.

A priori, realize o cálculo da potência dissipada pelo dispositivo (potenciômetro) evitando que com a utilização inadequada deste, sua vida útil seja reduzida ou ele porventura queime. Você projetista, procure verificar qual o formato que se adequa melhor a sua necessidade.

### *Potenciômetro de Carbono*

Constituídos de uma base isolante sobre a qual é depositada uma trilha de carvão (ou camada fina desse material). A variação de resistência ocorre mediante o movimento de uma peça metálica deslizante chamada cursor sobre a camada de carvão, entre o terminal deste referido cursor e um dos terminais fixos existentes. Suas características principais são: custo pequeno, qualidade razoável em termos de vida média e ruído, além de potências que vão de 100 mW até 5 W.

## ***Potenciômetro de Carbono em detalhes*** ***Potenciômetro de Cermet***

São resultantes de uma composição entre cerâmica (cer) e metal (met) na construção básica de tais dispositivos. O nome conforme se vê, deriva da junção entre as siglas representativas de cada material constituinte dessa categoria de potenciômetros. Tem como características: funcionamento regular e estável com baixo nível de ruído, vida útil limitada a cerca de 200 operações e faixa de potências que vão de 250 mW até 2 W.



### ***Potenciômetro de Cermet***

#### ***Potenciômetro de Plástico Condutivo***

Utilizam em sua constituição fundamental plástico condutivo, que lhes confere excelente qualidade. Possibilita ajustes finos sendo ideal para sistemas de áudio com precisão mecânica exemplar. É o caso do controle de volume ajustável em aparelhos de rádio. Outras características: baixo nível de ruído, vida útil longa e capacidade de dissipação de potência pequena, na faixa de 250 mW a 500 mW.

## ***Exemplo de Potenciômetro de Plástico Condutivo***

### ***Potenciômetro de Fio***

Potenciômetros de fio, também conhecidos como de potência, são dispositivos que possuem uma base cerâmica sobre a qual existe um fio com liga de níquel-cromo em que desliza um cursor pelas suas espiras, alterando o valor de resistência gradualmente. Isso o diferencia dos demais modelos, aonde a transição de valores é feita de modo contínuo. Características: vida útil ilimitada operando em sua faixa de potência, possuem sistema mecânico mais robusto, leitura precisa da resistência conforme sua manipulação e faixas de potências que vão de 5 W a 50 W (alguns modelos podem chegar a milhares de Watts).

## ***Potenciômetro de Potência ou de Fio*** **Funcionamento e Regulagem do** **Potenciômetro**

O modo de operação que define o potenciômetro, refere-se a deslizar um cursor sobre a resistência associada a dois terminais fixos, determinando a leitura que se obtém com esse movimento. O terminal que sobra deve ser ligado ao contato móvel utilizado ao girarmos o eixo a ele conectado. Com isso temos o valor de resistência que vai de zero (mínima) até um valor máximo.

### ***Funcionamento do Potenciômetro (por dentro do dispositivo)***

É possível em algumas situações inusitadas nas quais não se encontra o valor comercial do potenciômetro solicitado ou até mesmo o dispositivo necessário em termos de mensuração não for obtido, ajustar devidamente essa grandeza por meio de um resistor associado em paralelo a resistência entre os terminais fixos do componente em questão. Isso funciona como alternativa prática que atende bem às expectativas em termos de solução nesses casos. Obtém-se a resistência equivalente através da associação em paralelo entre os resistores. Dessa forma temos:

**$R_p$**  → Resistência do Potenciômetro

**$R_e$**  → Resistor Adicional (utilizado para correção da resistência no potenciômetro)

Calculamos a resistência equivalente pela seguinte expressão:

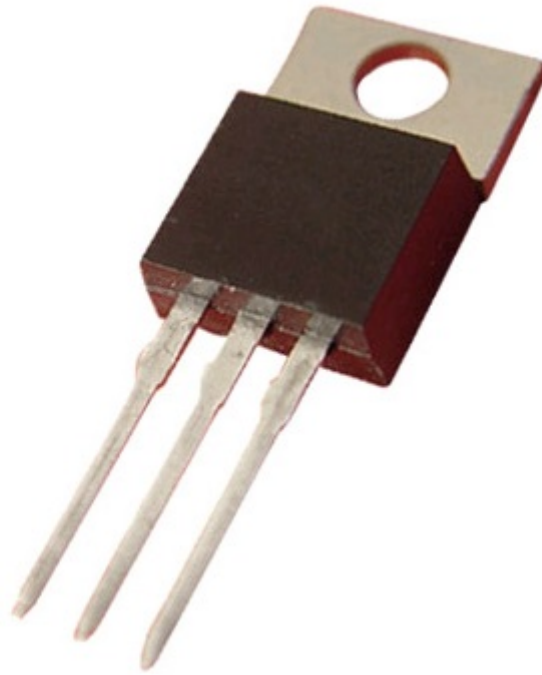
$$R_{eq} = \frac{R_p \times R_e}{R_p + R_e}$$

## Conclusão

Seja na indústria ou em nossas residências, o potenciômetro é considerado um dispositivo bastante útil porque controla o valor de resistência, proporcionando versatilidade em diversas aplicações. Ele pode ser encontrado nos equipamentos de áudio através do controle de volume, quando utilizado junto com termostatos efetuam a regulação automática de temperatura conforme valores preestabelecidos, se usados com pressostatos nunca permitem a ultrapassagem do valor de pressão máxima suportada pelo sistema, etc. Quando se busca um ajuste de potência bastante eficaz e controle adequado dos níveis de resistência com a devida regulagem das grandezas tensão e corrente, esse componente é a solução mais ajustável que se enquadra nos objetivos de qualquer situação prática.

## TRANSISTOR: PRINCÍPIOS DE FUNCIONAMENTO E APLICAÇÕES

[A-] | [A+]



Twitter 0 Facebook 256 Google+ 1

## 257FLARES

Um componente eletrônico amplamente utilizado em circuitos de potência atualmente, leva o nome de **transistor**. Inventado no fim de 1947 pelos Laboratórios da Bell Telephone, seus desenvolvedores buscavam um dispositivo equivalente às válvulas eletrônicas até então existentes. Transistor é uma palavra que resulta da junção entre dois termos que a representam, sendo intitulado “resistor de transferência” (do inglês TRANSfer reSISTOR).

Na época em que fora lançado haviam fatores que impediam sua propagação, o alto preço do germânio (com que era fabricado esse componente) somado ao fato do procedimento de fabricação ser complexo. Ao longo do tempo surgiu interesse de algumas empresas mais conhecidas como Texas e Phillips em desenvolver a produção dos transistores, as quais

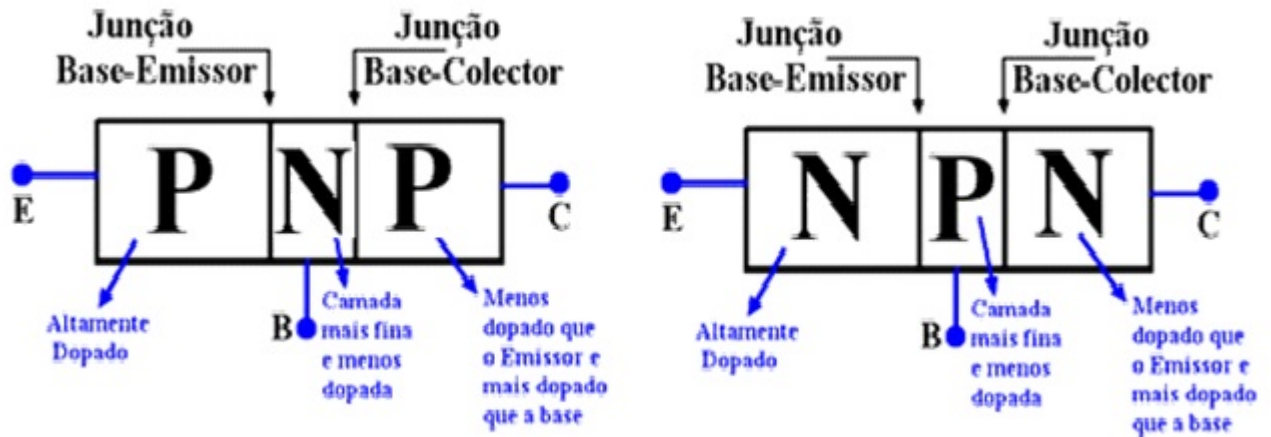
investiram inicialmente no formato ponto de contato aos poucos abandonado, dando lugar ao conhecido transistor de junção FET por nós conhecidos hoje em dia.

### **Conhecendo o transistor e seus princípios de funcionamento**

Na prática os transistores utilizam uma pequena corrente elétrica que os alimenta para controlar o nível de carga em outros dois terminais integrantes. Existem dois tipos básicos de transistor que são: transistor bipolar de junção (TBJ) e transistor de efeito de campo (FET). Analisemos o primeiro tipo detalhadamente a seguir, ressaltando algumas de suas características mais importantes. Os transistores de efeito de campo serão apresentados em um próximo artigo, incluindo dispositivos avançados nessa categoria.

#### **Transistor Bipolar de Junção**

A estrutura de um TBJ corresponde a dois diodos de junção PN, representados pelas fronteiras entre os terminais que constituem o transistor. Sabendo que um diodo opera em 3 regiões distintas que seriam de condução (polarização direta), corte (polarização reversa) e ruptura (polarização reversa), apenas a última delas não pode ser adaptada ao transistor em questão.



*Representação de Transistores PNP e NPN mostrando suas regiões integrantes, incluindo as junções.*

As regiões constituintes de um transistor bipolar de junção ou TBJ são: emissor, base e coletor. As junções PN que nele existem seriam as fronteiras entre os terminais que identificam esse semiconductor aonde **E** representa o emissor, **B** a base e **C** o coletor.

**Modo de Operação do TBJ**

Existem dois extremos que são regiões diferenciadas entre si pela quantidade de cargas negativas (elétrons), na configuração que define o transistor de junção. No meio há uma zona de equilíbrio entre cargas de naturezas opostas (+ e -) que seria a região de depleção após dopados emissor e coletor, aonde o primeiro terá elétrons em grande quantidade, sendo que o coletor receberá cargas provenientes do emissor. Na base que localiza-se entre as regiões extremas que identificam o transistor, existem portadores de carga que irão transferir os elétrons entre uma região e outra. Apresentamos abaixo como ocorre todo o processo.



- A junção JEB (entre emissor e base) está polarizada diretamente o que reduz a região de depleção e passa a ser portanto condutora;
- Algumas cargas provenientes do emissor apenas irão ocupar pequenos espaços na região intermediária (base) em virtude de aspectos como dopagem e construção que proporciona uma menor excitação nesse meio;
- Esses elétrons combinados a lacunas constituem a corrente que flui pela base a qual chamamos de  $I_B$ ;
- A maior parte dos elétrons presentes na base são transportados para o coletor devido à energia acumulada nessa região, resultante da polarização de JEB, além da distribuição dessas cargas que favorece o deslocamento. O coletor possui tal nome porque sua função é captar os elétrons enviados pelo emissor;
- Ocorre polarização reversa da junção JCB (entre coletor e base) criando campo elétrico que atrai as cargas no coletor;
- Essas cargas constituem a corrente que percorre a região do coletor, sendo que ela é bem maior que a da base, ou seja,  $I_C \gg I_B$ ;
- A base essencialmente controla o fluxo de portadores de cargas para deslocá-las entre emissor e coletor.

### **Configurações de um transistor (montagens)**

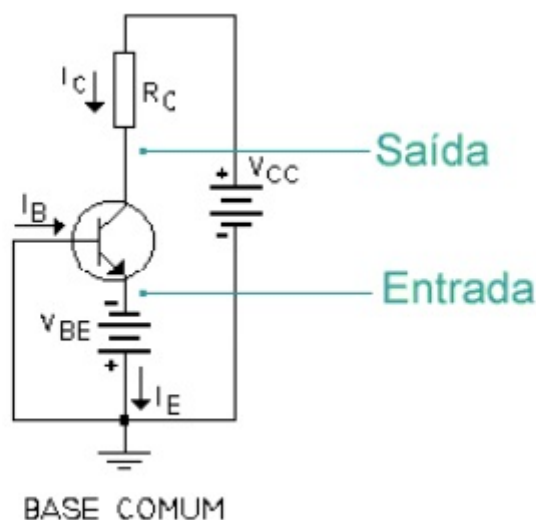
Conhecendo um pouco mais a fundo sobre as disposições em que podemos encontrar os componentes de qualquer transistor, abordamos a seguir possíveis montagens que o definem. Ao todo existem 3 tipos fundamentais.

Arranjos de Transistor podem ser:

- Base Comum (BC)
- Emissor Comum (EC)
- Coletor Comum (CC)

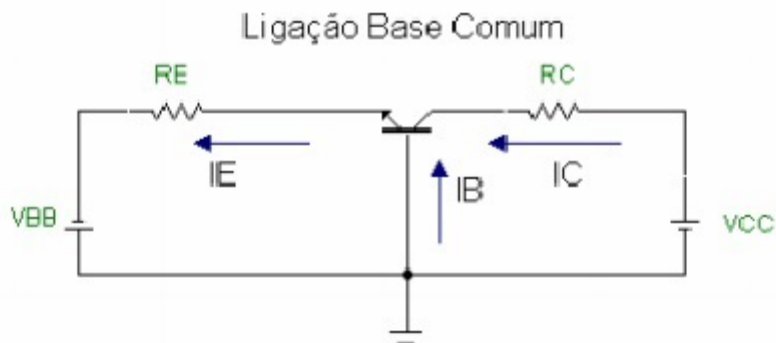
O nome “comum” é referência à ligação entre a zona que identifica o componente e a terra, podendo ser qualquer uma das três por nós conhecidas e mencionando uma referência que define aonde o sinal entrará e sairá nele.

### Base Comum



Entrada do Sinal: Entre emissor e base;  
Saída do Sinal: Entre coletor e base;

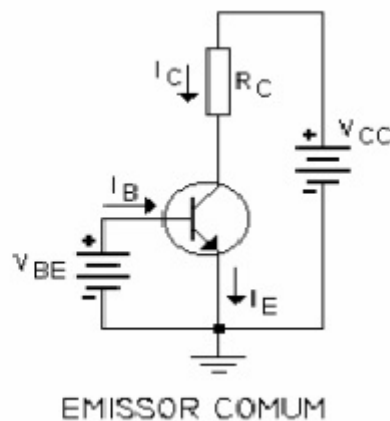
Base é o ponto comum do qual partem e no qual chegam sinais.



### Características

Ganho de corrente ( $G_i$ ) menor que a unidade, ganho de tensão ( $G_v$ ) elevado, resistência de entrada ( $R_{IN}$ ) baixa e resistência de saída ( $R_{OUT}$ ) alta.

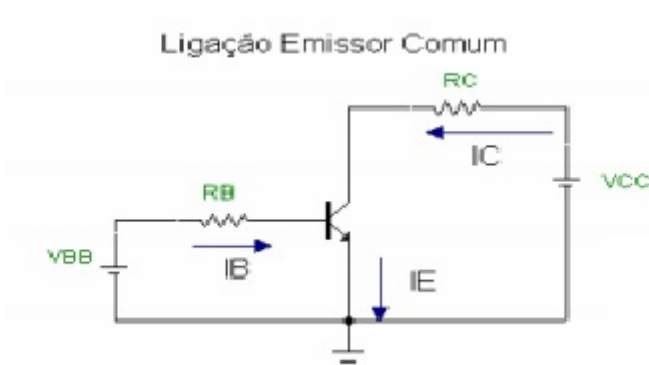
### Emissor Comum



Entrada do Sinal: Entre base e emissor;

Saída do Sinal: Entre coletor e emissor;

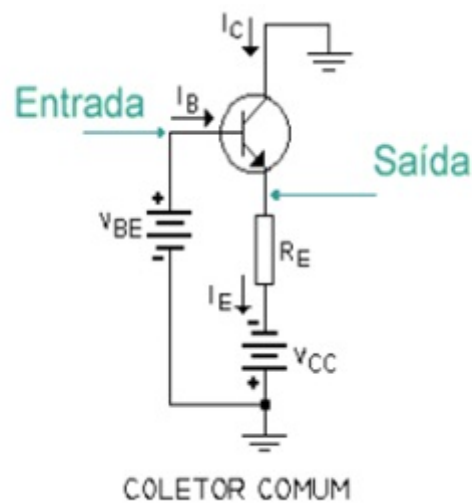
Emissor é ligado à terra sendo que dele partem duas correntes e nele chega uma terceira que seria aquela que o identifica ( $I_E$ ).



### Características

Ganho de corrente ( $G_i$ ) elevado, ganho de tensão ( $G_v$ ) elevado, resistência de entrada ( $R_{IN}$ ) média e resistência de saída ( $R_{OUT}$ ) alta.

### Coletor Comum



Configuração também conhecida como Seguidor de Emissor

Entrada do Sinal: Entre base e coletor;

Saída do Sinal: Do circuito de emissor;

Coletor é ligado à terra sendo que dele parte apenas uma corrente ( $I_C$ ) que une-se a  $I_B$  constituindo a terceira corrente que escoar pelo emissor ( $I_E$ ).

## Características

Ganho de corrente ( $G_i$ ) elevado, ganho de tensão ( $G_v$ ) menor que ou igual a 1, resistência de entrada ( $R_{IN}$ ) muito elevada e resistência de saída ( $R_{OUT}$ ) muito baixa.

## Funcionamento do Transistor (Zonas de Operação)

As zonas em que opera um determinado transistor são em número de quatro: região de corte, zona ativa, região de saturação e região de ruptura.

### Zona Ativa

Condições para operar nessa região:

\* Junção base-emissor diretamente polarizada →  $V_{BE} >$  tensão limiar;

\* Junção base-coletor inversamente polarizada →  $0 < V_{BC} < V_{CC}$  e

\*  $0 < V_{CE} < V_{CC}$

Obs.: Tensão limiar é definida pelo material com que é feito o transistor, caso seja o silício, o valor dessa grandeza será de 0,6 V.

\* Corrente do coletor determinada pela expressão  $I_C = \beta_{CC} \times I_B$ , onde  $\beta_{CC}$  é o ganho estático de corrente do transistor (relação entre as correntes que sai pelo coletor e que entra no emissor);

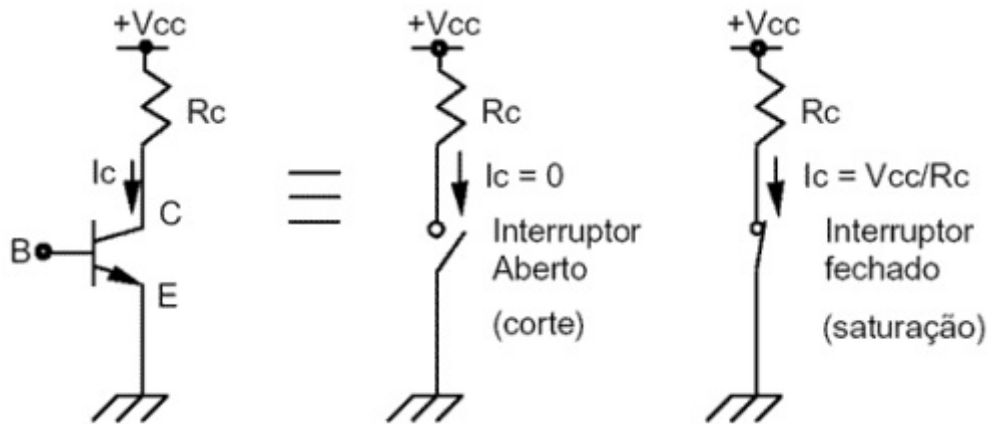
\* Amplificação de sinal da tensão (variável) com ganho da ordem de centenas.

### Zonas de Corte e Saturação

Operando nas regiões de corte e saturação um transistor assume o comportamento de uma chave, ou seja, interruptor aberto ou fechado. Em eletrônica digital essas duas situações do dispositivo a que se assemelha equivalem respectivamente a valores lógicos do tipo 0 e 1 (falso ou verdadeiro).

Na zona de corte o transistor equivale a um interruptor aberto quando no coletor a corrente será nula. Logo a tensão entre coletor e emissor, equivale a tensão contínua aplicada sobre ele ( $V_{CE} = V_{CC}$ ). Nesse caso  $I_B \cong 0$ .

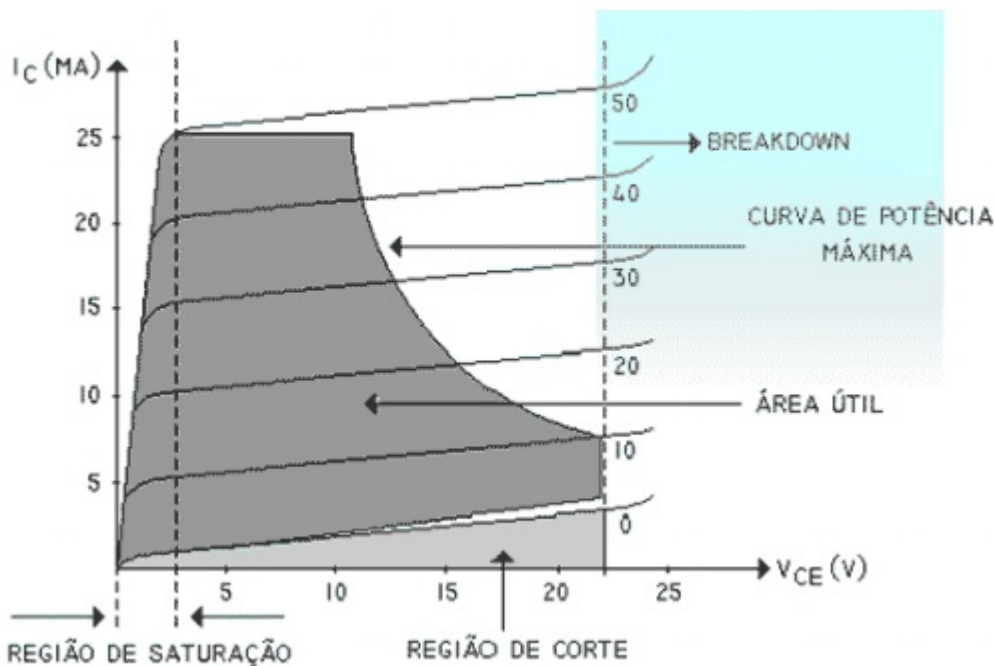
Na zona de saturação o transistor corresponde a um interruptor fechado. Dessa forma a tensão entre coletor e emissor será praticamente nula (da ordem de 0,2 V para transistores de silício) e a corrente no coletor atinge seu valor máximo limitada apenas pela resistência associada ao mesmo.  $I_C = V_{CC} / R_C$ . Temos ainda que a corrente no coletor deve ser infinitamente menor que a da base e a tensão entre base e emissor  $V_{BE}$  será de 0,7 V para transistores de silício.



### Região de Ruptura (Breakdown)

Existe um valor limite de tensão especificado, acima do qual o transistor sofre algum dano ou avaria. Tal valor máximo nunca poderá ser portanto ultrapassado quando da operação nessa zona.

### REGIÕES DE FUNCIONAMENTO DE UM TRANSISTOR



### Aplicações Comerciais de Transistores

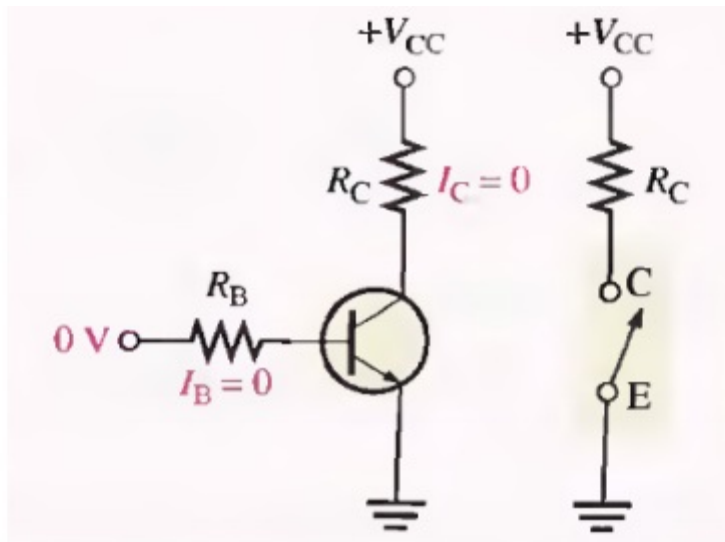
As principais aplicações de transistores seriam como amplificadores de corrente ou tensão e como controle ON-OFF (chaves do tipo liga-desliga). A única

maneira na qual o transistor é capaz de funcionar seria quando encontra-se polarizado.

Como todo componente eletrônico a tensão aplicada a eles não pode sofrer variações bruscas, dessa forma temos que definir a região em que irão operar sob corrente contínua, isso está relacionado diretamente à aplicação em que se deseja introduzi-los.

Vamos explorar em detalhes um dos casos principais de aplicação do transistor.

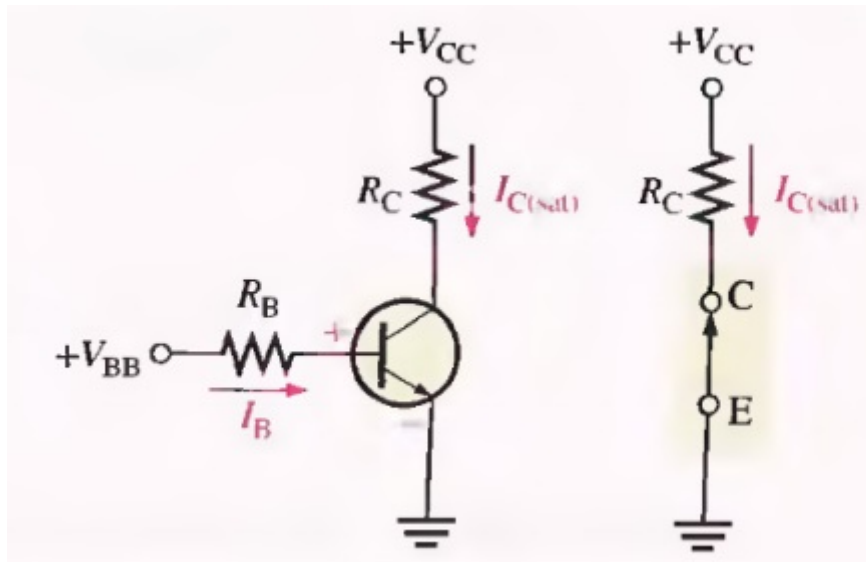
### TBJ como chave



*TBJ*

*operando na Região de Corte*





### *TBJ operando na Região de Saturação*

Observamos que na região de corte  $V_{BB} = 0$ , o que implica  $V_{CE} = V_{CC}$ .

No estado de saturação, com a polarização direta da junção JEB e corrente na base grande o suficiente para promover uma corrente máxima no transistor, essa corrente será definida pela expressão:

$$I_{C(sat)} = \frac{V_{CC} - V_{CE}}{R_C}$$

Na base a corrente mínima que garante a operação do componente nesse estado deverá ser expressa por:

$$I_{B(mín)} = \frac{I_{C(sat)}}{\beta}$$

### **Conclusões**

Os **transistores** fazem parte de inúmeros circuitos sejam analógicos ou digitais, desempenhando importante papel. Com a evolução dos sistemas computacionais, houve a necessidade quanto a

substituição das antigas válvulas que os integravam por dispositivos mais modernos e capazes de amplificar um sinal transferido. Então surgem os transistores utilizados em diversos equipamentos como rádio e televisão modernos. Isso representa um avanço importante na eletrônica de potência, gerando sistemas com dimensões reduzidas e muito mais eficientes na transferência de corrente, pois são baseados em diodos (componentes que possuem condução unilateral e facilmente polarizáveis).

## CAPACITORES E SUAS APLICAÇÕES COMERCIAIS

[A-] | [A+]



Mamun2a - CC ShareAlike 2.5 license

Twitter 0 Facebook 442 Google+ 2

### 444FLARES

Componentes de circuito que armazenam energia eletrostática em um campo elétrico, acumulando um desequilíbrio interno das cargas que ficam

concentradas em superfícies equipotenciais, são chamados **capacitores**. Industrialmente, tais elementos que constituem inúmeros circuitos eletrônicos são amplamente utilizados em aplicações como por exemplo computadores, televisores, flashes de máquinas fotográficas, etc.

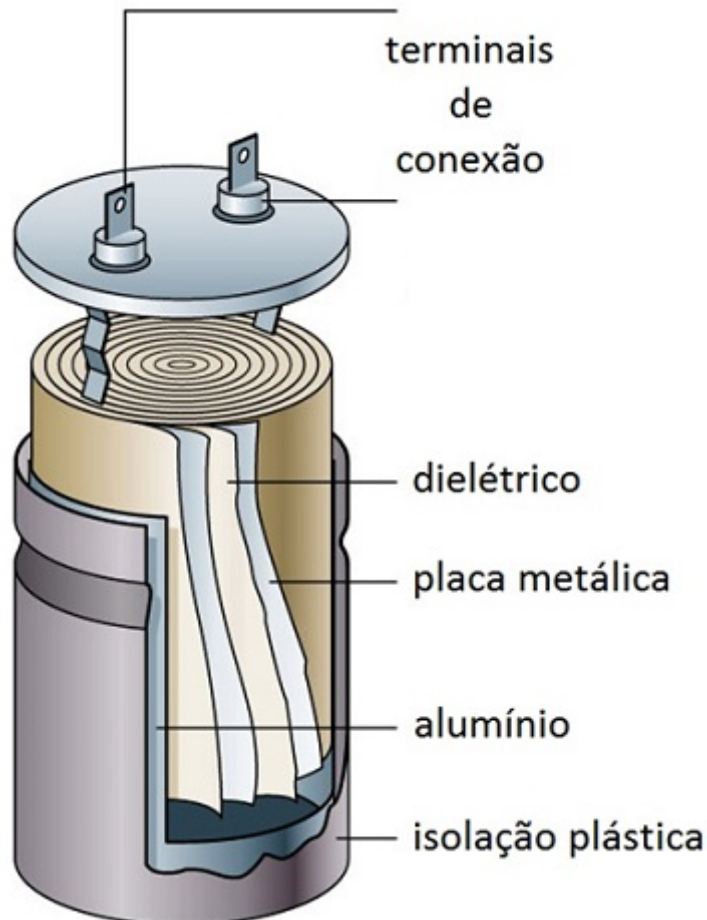
Vamos compreender os princípios fundamentais que nos auxiliarão no estudo do capacitor, analisando parâmetros como sua constituição e alguns outros capazes de especificar as características determinantes ao funcionamento e operação dele.

### **Composição dos Capacitores**

As partes que integram um capacitor são:

- Duas placas condutoras carregadas com potenciais contrários e de mesma intensidade;
- Dielétrico ou material isolante entre os condutores ou armaduras, responsável pelo armazenamento de energia através do campo elétrico existente no meio.

Os condutores são de material metálico e capazes de apresentar uma distribuição superficial de cargas elétricas. O dielétrico é um meio isolante que separa os condutores, podendo ser o ar, vácuo, porcelana, vidro, plástico ou hexafluoreto de enxofre. Confira abaixo em corte transversal, as partes internas que integram o capacitor.

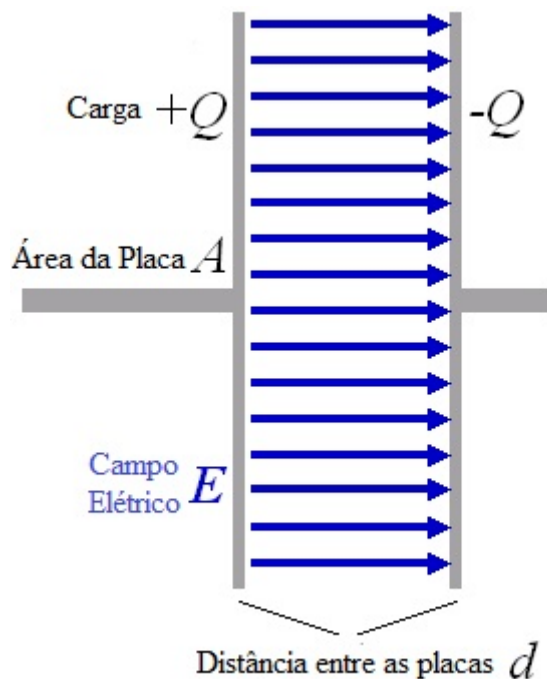


*Vista interna do capacitor mostrando seus componentes.*

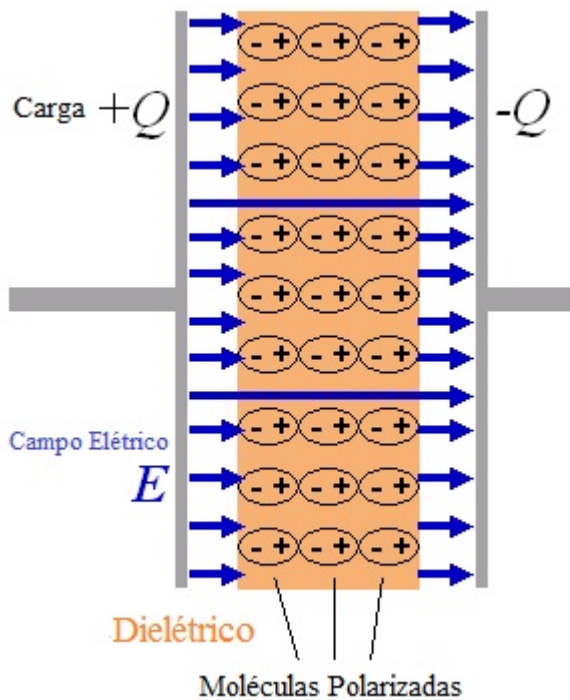
### **Funcionamento do dispositivo**

As duas placas constituintes do capacitor carregam-se quando ele é alimentado por uma fonte externa que produz tensão entre os seus terminais. Ocorre uma concentração de cargas em cada eletrodo (placa), mais precisamente entre a superfície dele e o dielétrico existente no dispositivo. A carga total no capacitor será nula, pois uma das placas apresenta potencial  $+Q$  e a outra  $-Q$ . Significa dizer que o dielétrico é capaz de armazenar energia, pois o seu campo elétrico anula o efeito daquele gerado pela densidade superficial de cargas nas armaduras que representam os respectivos terminais existentes.

Capacitância seria a capacidade que um dielétrico possui de armazenar energia elétrica na forma de campo eletrostático. Sendo esse meio isolante, não deve permitir a condutividade, aonde o fluxo de energia potencial elétrica só ocorrerá através da troca de energia com a fonte que gera os potenciais elétricos em cada extremo, resultante da polarização de cargas no interior das moléculas presentes. Esse processo gera o carregamento do capacitor que atinge uma capacidade limite, tensão máxima de operação e em seguida descarrega.



*Acumulação de cargas elétricas nas placas de um capacitor, produzida por um campo elétrico resultante de uma tensão que o alimenta.*



*Os elétrons das moléculas mudam para a placa da esquerda: percebe-se que é gerado um campo elétrico resultante que anula o efeito daquele existente entre os eletrodos.*

Se a tensão no dispositivo for maior que a suportada pelo seu dielétrico, ocorrerá a ruptura do meio isolante, quando então haverá condução de corrente entre os terminais carregados. A ddp máxima é portanto uma das principais características a considerar em termos de análise estrutural.

O conceito de capacitância define em termos quantitativos a energia potencial elétrica que pode ser armazenada pelo capacitor quando devidamente alimentado. Quando inicia o carregamento, sua tensão interna cresce igualando-se após algum tempo à da fonte, atingindo um equilíbrio eletrostático quando então encerra o processo. Em termos descritivos podemos dizer que:

$$C = \frac{Q}{V}$$

Onde,

**C** representa a capacitância do dispositivo armazenador de cargas expressa em Faraday (F);

**Q** é a carga elétrica do capacitor medida em Coulombs (C);

**V** é a tensão (ddp) da fonte que alimenta o capacitor, medida em Volts (V).

Observamos portanto que a capacitância é função direta da quantidade de carga que pode ser armazenada no dispositivo. A relação que existe entre ddp e carga elétrica, define essa energia através da seguinte expressão:

$$E = \frac{Q \cdot V}{2}$$

Sendo  $Q = C \cdot V$ , logo

$$E = \frac{C \cdot V^2}{2}$$

A capacitância também está ligada a dois fatores que definem sua intensidade:

- A área das placas (eletrodos) que influencia diretamente na concentração de cargas
- A espessura do material isolante o qual separa as duas armaduras.

A tecnologia moderna na fabricação de capacitores, prevê a utilização de papel alumínio através de folhas grandes isoladas por papel parafinado aumentando dessa forma o espaço útil dos eletrodos. Como dielétrico, objetivando reduzir o espaço entre as placas, dá-se preferência àquele material cujo isolamento seja bom e considerado o mais fino possível.

Uma terceira variante seria a constante dielétrica do meio isolante. Esse conceito está relacionado diretamente à permissividade que seria o comportamento apresentado pelo meio na presença do campo elétrico (polarização). Sendo  $C$  (capacitância) diretamente proporcional à constante  $\varepsilon$ , temos:

$$C = \varepsilon \cdot \frac{A}{d}$$

sendo  $\varepsilon$  a permissividade correspondente.

### **Tipos de Capacitores**

Comercialmente podemos identificar algumas espécies de capacitores mais utilizadas em circuitos elétricos e ou eletrônicos. As principais são:

#### Capacitores Eletrolíticos

Características:

- Seus eletrodos são folhas de alumínio separadas entre si por  $Al_2O_3$  (óxido de alumínio);



- Essas armaduras estão embebidas em um eletrólito líquido (que provê a distribuição superficial de cargas na presença de campo elétrico). Com o passar do tempo o eletrólito seca e isso reduz a capacidade de armazenamento do dispositivo, causando mau funcionamento do circuito;
- Possuem formato cilíndrico não uniforme (são mais largos na parte superior);
- Suas dimensões variam de acordo com sua capacitância e nível máximo de tensão suportado;
- Possuem polaridade definida a qual não pode ser invertida (caso isso aconteça, o dielétrico é rompido e o capacitor entra em curto-circuito, quando então incha ou explode se a tensão aplicada incorretamente apresentar um valor grande);
- Capacitâncias da ordem de  $\mu\text{F}$  ( $10^{-6}$  F);
- Utilizados em filtros, acoplamentos em circuitos de baixa frequência ou em circuitos temporizadores.



*Capacitor*

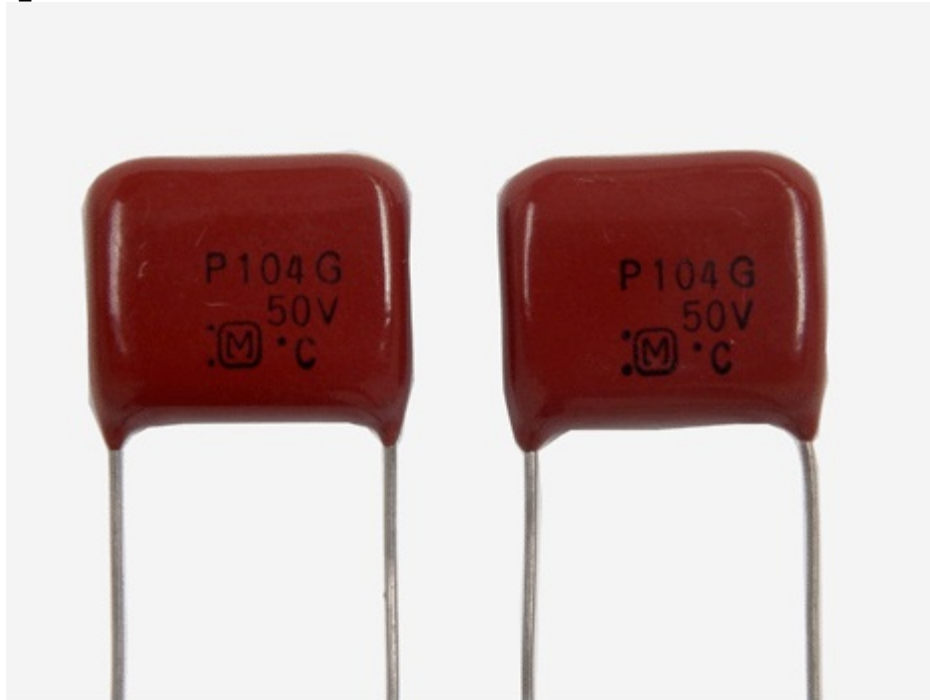
*eletrolítico*

Capacitores de Poliéster

Características:

- Seus eletrodos são folhas de papel metálico finas, pelos quais distribuem-se as cargas;
- O material dielétrico é constituído de poliéster (cuja espessura é pequena) que separa entre si as armaduras;
- Os primeiros modelos apresentavam listras coloridas pelo corpo, sendo chamados de “zebrinhas”. Atualmente apenas contêm especificações técnicas inscritas acima de seus invólucros;
- Não possuem polaridade definida;
- Capacitâncias da ordem de 1 nF (ou kpF) a 2,2 nF, onde  $1 \text{ nF} = 10^{-9} \text{ F}$ ;

- Utilizados em circuitos que trabalham com altas frequências.



### *Capacitores de Poliéster*

#### Capacitores Cerâmicos

#### Características:

- Seus eletrodos são bases de prata vaporizada dos dois lados de uma pastilha cerâmica aonde as cargas ficam distribuídas em quantidade;
- O material dielétrico é a própria cerâmica que separa as armaduras, sendo que os terminais são conectados após desengordurar a superfície quando então será aplicada resina para proteção e isolamento adequados;
- Não possuem polaridade definida;
- Capacitâncias da ordem de pF ( $10^{-12}$  F);

- Utilizados em circuitos com altas frequências, aonde as perdas devem ser mínimas e a estabilidade da capacitância é fundamental.

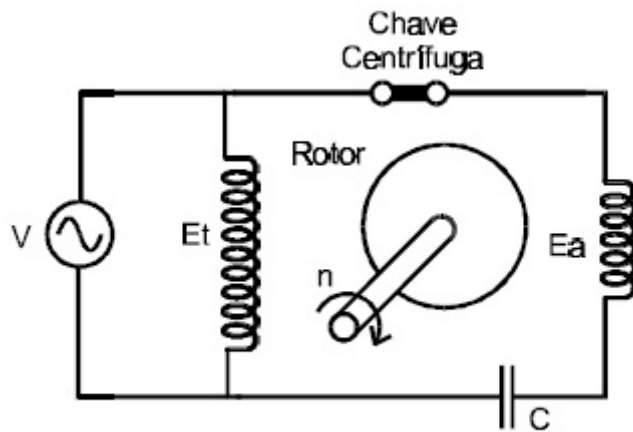


### *Capacitores Cerâmicos*

#### **Aplicação de capacitores em motores monofásico**

Sabemos que nos motores é aonde encontramos uma das principais aplicações de capacitores. Isso porque a corrente na partida destes equipamentos não é suficiente para gerar movimento do rotor, sendo portanto necessária a existência de uma fonte auxiliar de carga. Quando a peça girante alcança a velocidade nominal, o capacitor é retirado do circuito por uma chave centrífuga, posto que a essa altura o eixo será capaz de girar sozinho. Quando o circuito é desligado,

a chave fecha por ação de uma mola permitindo que o capacitor possa recarregar e atuar sobre o sistema novamente durante o arranque.



*Diagrama*

*Esquemático do Motor mostrando o enrolamento de trabalho ( $E_t$ ), o enrolamento auxiliar ( $E_a$ ) e capacitor ( $C$ ).*

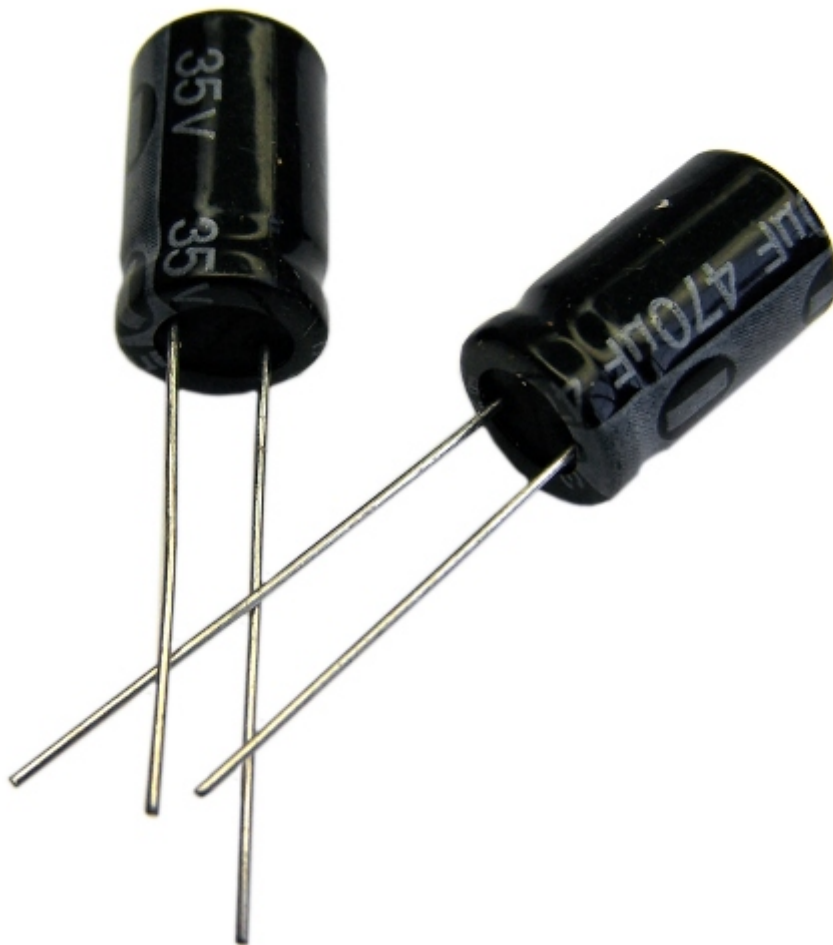
### **Conclusões**

O capacitor como um componente de circuito elétrico muito útil, vem sendo amplamente aplicado em situações nas quais se precisa de reforço em termos de alimentação energética. Suas características o definem e auxiliam na escolha certa do tipo que é destinado a uma utilização prática, em que pretende-se por exemplo dar partida em motores conforme vimos, reforçando a corrente inicial suficiente para a produção de um campo magnético que produz movimento no rotor. Pode ser empregado com outras finalidades a exemplo dos circuitos de rádios como a sintonia ajustável da frequência. Dispositivo comercial de bastante importância que também corrige fator de potência gerando um melhor

aproveitamento da energia aonde seja necessário seu emprego.

## COMO ADICIONAR CAPACITORES EM PARALELO E EM SÉRIE – PASSO A PASSO

[A-] | [A+]



Twitter 0 Facebook 502 Google+ 0

502FLARES

Armazenar a carga (corrente elétrica) é muito importante em diversos circuitos, principalmente nos que envolvem a eletrônica. **Capacitores elétricos** são responsáveis por armazenar uma

quantidade grande de carga elétrica, para que então ela seja liberada apenas quando o circuito necessita, sendo dessa forma fundamental em circuitos [elétricos](#).

A necessidade acontece, pois os condutores isolados não contam com a capacidade de armazenar grandes cargas elétricas, e até mesmo pequenas cargas que aumentam o campo elétrico, ou seja, o [condutor](#) acabará descarregando de forma muito mais rápida.

O passo a passo para adicionar **capacitores em paralelo e em série** poderá ajudar bastante para descobrir todo o potencial, assim como as suas propriedades.

Da mesma forma que os resistores, os **capacitores** podem ser associados de três maneiras: em série, paralelo ou misto. Hoje falaremos dos **capacitores em paralelo e em série**.

## CAPACITORES EM SÉRIE

Nesse caso, um capacitor e a sua armadura positiva são ligados com outro [capacitor](#) e a sua armadura negativa, de forma sucessiva.

## CAPACITORES EM PARALELO

Já os **capacitores** em paralelo têm suas placas positivas ligadas entre si, assim como as negativas.

E o papo não termina por aqui, confira a seguir como adicionar **capacitores** em série e em paralelo passo a passo:

## ADICIONAR CAPACITORES EM SÉRIE – PASSO A PASSO

1. Escolha quais serão os **capacitores** ideais para o seu circuito, e lembre-se que essa decisão é muito importante e deve levar em conta as propriedades do seu capacitor individual.
2. Com o auxílio de um clipe, ligue um capacitor à extremidade do circuito.
3. Com outro clipe, prenda outro capacitor à extremidade oposta do primeiro capacitor.
4. Siga os mesmos passos acima para adicionar os **capacitores** necessários, e lembre-se que para que eles sejam considerados “em série”, precisam ser consecutivos, sem nenhum outro tipo de componente.



5. Feito isso, o seu capacitor em série estará devidamente adicionado.

## **ADICIONAR CAPACITORES EM PARALELO – PASSO A PASSO**

1. Escolha os **capacitores** que sejam ideais para o circuito.
2. Com ajuda de um clipe, prenda uma seção de [fio](#) pequena na extremidade do circuito.
3. Em cada capacitor usado, você deverá prender uma das suas extremidades a essa nova seção de fio, pois o grupo ficará em paralelo.
4. Na ponta oposta do primeiro fio, você deverá adicionar outra seção de fio para então prender com cliques adicionais os capacitores.
5. Continua seguindo os passos para prosseguir com o restante do circuito, desde a extremidade do segundo fio. Os pontos de junção serão os que os novos fios se encontrarão com o restante do circuito.

6. Feito isso, os **capacitores** em paralelo estarão devidamente adicionados.

## ADVERTÊNCIAS E DICAS

- Procure sempre por um eletricista qualificado para a realização de qualquer serviço de [elétrica](#).
- Esse tema pode cair bastante em alguns cursos da área, e vale se aprofundar em cálculos de associação para compreender melhor os **capacitores**.

Gostou? Então deixe os seus comentários e continue nos acompanhando, pois temos muitas novidades imperdíveis para você. Não se esqueça de deixar também as suas sugestões.

## RESISTORES VARIÁVEIS: CONHEÇA O POTENCIÔMETRO E SUA UTILIZAÇÃO

[\[A-\]](#) | [\[A+\]](#)

Twitter 0 Facebook 28 Google+ 0

28 FLARES

Aprenderemos agora sobre um componente eletrônico utilizado para variar a resistência elétrica, o **potenciômetro**. Nos circuitos ele funciona como resistor variável, portanto um tipo especial de elemento cuja função principal consiste em realizar o ajuste dos níveis de tensão e corrente, efetuando inclusive um controle sobre a voltagem inicialmente aplicada e sendo responsável pela amplificação ou atenuação (referentes a situações por exemplo em que você pretenda ampliar ou reduzir o volume de um equipamento de som). Existem vários tipos de potenciômetros, cada qual apresentando características específicas relacionadas aos aspectos construtivos (disposição entre as partes que o compõem), mecanismos de ajuste (ou sistema mecânico) e propriedades elétricas dos materiais empregados na fabricação do elemento resistivo que o integra.

### **Classificação dos Potenciômetros**

Existem 4 espécies de potenciômetro: os **de carbono, de Cermet, de plástico condutivo** e o **de fio**. A escolha do tipo mais adequado a um projeto, deve ser feita considerando-se algumas especificações (particularidades) que representam fatores relevantes e auxiliares na decisão. Os materiais utilizados na fabricação do elemento resistivo em um potenciômetro é que definem sua classificação fundamentada inclusive nas características que se deseja atribuir ao mesmo (dentre elas podemos citar a exatidão com que pode ser definido o valor de resistência, a chamada tolerância, e as características voltadas ao emprego desse componente nos circuitos

eletrônicos em que possuam uma função a que se destinam). Vejamos a seguir a descrição de cada tipo e suas considerações.

A priori, realize o cálculo da potência dissipada pelo dispositivo (potenciômetro) evitando que com a utilização inadequada deste, sua vida útil seja reduzida ou ele porventura queime. Você projetista, procure verificar qual o formato que se adequa melhor a sua necessidade.

### *Potenciômetro de Carbono*

Constituídos de uma base isolante sobre a qual é depositada uma trilha de carvão (ou camada fina desse material). A variação de resistência ocorre mediante o movimento de uma peça metálica deslizando chamada cursor sobre a camada de carvão, entre o terminal deste referido cursor e um dos terminais fixos existentes. Suas características principais são: custo pequeno, qualidade razoável em termos de vida média e ruído, além de potências que vão de 100 mW até 5 W.

## ***Potenciômetro de Carbono em detalhes*** ***Potenciômetro de Cermet***

São resultantes de uma composição entre cerâmica (cer) e metal (met) na construção básica de tais dispositivos. O nome conforme se vê, deriva da junção entre as siglas representativas de cada material constituinte dessa categoria de potenciômetros. Tem como características: funcionamento regular e estável com baixo nível de ruído, vida útil limitada a cerca de 200 operações e faixa de potências que vão de 250 mW até 2 W.

### ***Potenciômetro de Cermet***

#### *Potenciômetro de Plástico Condutivo*

Utilizam em sua constituição fundamental plástico condutivo, que lhes confere excelente qualidade. Possibilita ajustes finos sendo ideal para sistemas de áudio com precisão mecânica exemplar. É o caso do controle de volume ajustável em aparelhos de rádio. Outras características: baixo nível de ruído, vida útil longa e capacidade de dissipação de potência pequena, na faixa de 250 mW a 500 mW.

## ***Exemplo de Potenciômetro de Plástico Condutivo***

### ***Potenciômetro de Fio***

Potenciômetros de fio, também conhecidos como de potência, são dispositivos que possuem uma base cerâmica sobre a qual existe um fio com liga de níquel-cromo em que desliza um cursor pelas suas espiras, alterando o valor de resistência gradualmente. Isso o diferencia dos demais modelos, aonde a transição de valores é feita de modo contínuo. Características: vida útil ilimitada operando em sua faixa de potência, possuem sistema mecânico mais robusto, leitura precisa da resistência conforme sua manipulação e faixas de potências que vão de 5 W a 50 W (alguns modelos podem chegar a milhares de Watts).

## ***Potenciômetro de Potência ou de Fio*** **Funcionamento e Regulagem do** **Potenciômetro**

O modo de operação que define o potenciômetro, refere-se a deslizar um cursor sobre a resistência associada a dois terminais fixos, determinando a leitura que se obtém com esse movimento. O terminal que sobra deve ser ligado ao contato móvel utilizado ao girarmos o eixo a ele conectado. Com isso temos o valor de resistência que vai de zero (mínima) até um valor máximo.



### ***Funcionamento do Potenciômetro (por dentro do dispositivo)***

É possível em algumas situações inusitadas nas quais não se encontra o valor comercial do potenciômetro solicitado ou até mesmo o dispositivo necessário em termos de mensuração não for obtido, ajustar devidamente essa grandeza por meio de um resistor associado em paralelo a resistência entre os terminais fixos do componente em questão. Isso funciona como alternativa prática que atende bem às expectativas em termos de solução nesses casos. Obtém-se a resistência equivalente através da associação em paralelo entre os resistores. Dessa forma temos:

**$R_p$**  → Resistência do Potenciômetro

**$R_e$**  → Resistor Adicional (utilizado para correção da resistência no potenciômetro)

Calculamos a resistência equivalente pela seguinte expressão:

$$R_{eq} = \frac{R_p \times R_e}{R_p + R_e}$$

### **Conclusão**

Seja na indústria ou em nossas residências, o potenciômetro é considerado um dispositivo bastante útil porque controla o valor de resistência, proporcionando versatilidade em diversas aplicações. Ele pode ser encontrado nos equipamentos de áudio através do controle de volume, quando utilizado junto com termostatos efetuam a regulação automática de temperatura conforme valores preestabelecidos, se usados com pressostatos nunca permitem a ultrapassagem do valor de pressão máxima suportada pelo sistema, etc. Quando se busca um ajuste de potência bastante eficaz e controle adequado dos níveis de resistência com a devida regulação das grandezas tensão e corrente, esse componente é a solução mais ajustável que se enquadra nos objetivos de qualquer situação prática.

### **RISCOS DA PROFISSÃO ELETRICISTA.**

[A-] | [A+]



Twitter 0 Facebook 219 Google+ 0

## 219 FLARES

Todos sabem a importância da eletricidade e por consequência do profissional eletricista na vida moderna, seja para trazer conforto aos nossos lares ou trabalhando como insumo nas diversas áreas da economia (indústrias, comércios, agricultura). Por outro lado, manusear equipamentos sujeitos a eletricidade faz com que um bom eletricista tome alguns cuidados, com relação a postura, equipamentos de proteção, enfim.

Os acidentes ocorridos causados pela eletricidade seja em um cidadão comum em sua casa ou em um profissional desempenhando a sua atividade são comprovadamente os que trazem as consequências mais graves para a saúde, portanto, as devidas precauções devem ser seguidas a risca, principalmente por aqueles que lidam com eletricidade rotineiramente, caso do eletricista.

## Para profissão de eletricista

Os eletricitistas profissionais precisam seguir algumas normas regulamentadoras, que visam auxiliar na prevenção dos acidentes. Essas normas definem os equipamentos que devem ser utilizados assim como passa todas as informações necessárias para que o risco de acidente seja reduzido ao máximo. Os eletricitistas estão sujeitos aos seguintes riscos: choque elétrico e ainda danos econômicos, como por exemplo, em caso de incêndios e explosões.

O choque elétrico é sem dúvida o maior problema encontrado pelos trabalhadores, visto que, é a forma de acidente que acontece com mais frequência nos campos de trabalho. Já os incêndios e as explosões são fatos que acontecem com uma menor frequência, mas que fazem muito estrago mesmo nas poucas vezes que ocorrem. É importante destacar que os riscos encontrados nos choques elétricos, assim como os danos causados aos trabalhadores estão diretamente ligados aos valores da tensão da rede elétrica (voltagem).

### **Efeitos da eletricidade no corpo humano**

O choque elétrico é a reação do organismo a uma carga recebida de uma corrente elétrica. As correntes elétricas danificam e lesam os tecidos nervosos e cerebral, provoca coágulos nos vasos sanguíneos e ainda pode paralisar a respiração e os músculos cardíacos assim que ela passa e é conduzida pelo nosso corpo.

A corrente elétrica tanto pode matar instantaneamente quanto pode deixar uma pessoa inconsciente, ela faz com que os músculos se contraem a 60 ciclos por segundo, que é nada mais nada menos que a frequência da corrente alternada.