

Chaves ou switches mecânicos em Eletricidade e Eletrônica

Artigo publicado no site em 1/4/2020

Resolvi escrever este *post* para falar sobre chaves ou switches mecânicos em Eletricidade e Eletrônica atendendo uma dúvida de um aluno do **Clube Aprenda Eletrônica com Paulo Brites**.

A dúvida do aluno parecia simples para os mais experientes ou como dizem alguns, “dúvida boba”, mas como eu sempre digo, não existe “dúvida boba” e sim, quem não quer ou não sabe explicar.

Ninguém nasce sabendo. Ser “ignorante” sobre alguma coisa não é crime nem pecado, o problema é aceitar ser ignorante a vida toda.

Em uma determinada aula do Clube, lá pelas tantas, eu digo que “o melhor seria utilizar uma chave de dois polos e blá, blá, blá...”.

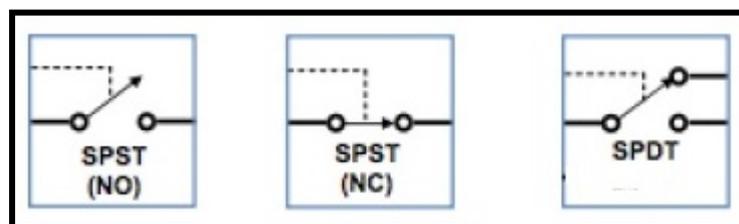
A dúvida era – o que é uma chave de dois polos?

Uma vez que uma conversa puxa a outra, por que não falar logo sobre chaves ou switches mecânicos em Eletricidade e Eletrônica de um modo geral.

As chaves mais usadas na prática

Provavelmente alguma coisa ficará esquecida. Tentarei apresentar aqui as chaves (switches) mais usadas na prática.

Sem mais delongas vamos a Fig.1.



Começamos decifrando a *sopa de letrinhas* que aparece abaixo de cada desenho, aliás muito didática esta sopa para usar com as crianças nestes tempos de COVID-19 que mães e pais voltaram a ficar juntos dos filhos em casa.

Estas letras são iniciais da palavras, em inglês, que designam três tipos básicos de chaves.

Observe que em todas as siglas duas letras sempre aparecem: P e T (aqui não há aqui nenhuma conotação política rsrsrs).

A letra **P** é a inicial da palavra **POLE**, cuja tradução é **POLO**.

Então, parece-me importante começar por entender o que significa **POLO** quando estamos tratando de chaves.

POLO, em uma chave (switch), refere-se ao número de circuitos separados que a chave irá controlar, ou seja, LIGAR ou DESLIGAR.

A letra **T** é a inicial da palavra **THROW**.

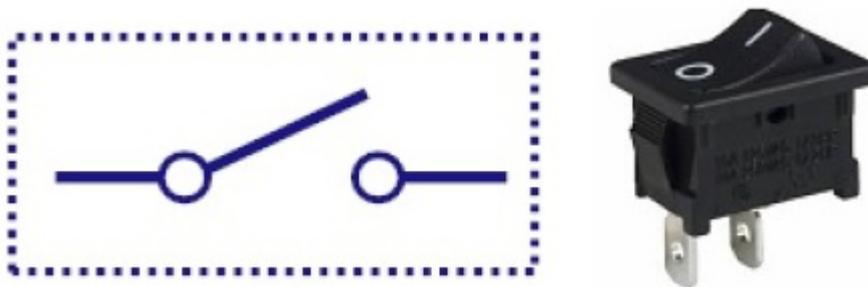
Neste caso se formos buscar a tradução nos dicionários não irá ajudar muito.

Tecnicamente, no caso das chaves, **THROW deve ser interpretado** (eu não disse traduzido) **como quantas conexões de saída cada POLO pode conectar a entrada correspondente.**

Numa “tradução adaptada” podemos entender **THROW**, neste caso, como **POSIÇÃO**.

Vejamos a primeira chave da Fig.1 – **SPST – Single Pole Single Throw**.

Em bom português. **Um Polo Uma Posição** ou o popular “interruptor” que pode se apresentar em diversos formatos e tamanhos como vemos, alguns, nas Fig.2.



Até mesmo o “interruptor de parede” para ligar e desligar as lâmpadas pode ser enquadrado nesta categoria.

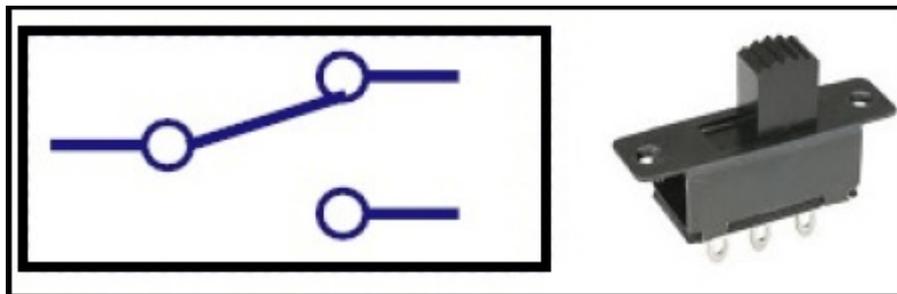
Ainda na primeira chave da Fig.1 temos algo a comentar. Reparou que logo abaixo do desenho aparecem as letras **NO**?

Elas são as iniciais de **Normal Open**, que traduzimos por Normalmente Aberta e significa que na posição de repouso a chave está aberta e será

preciso atuar sobre ela para fechar e, portanto, “deixar passar corrente”.

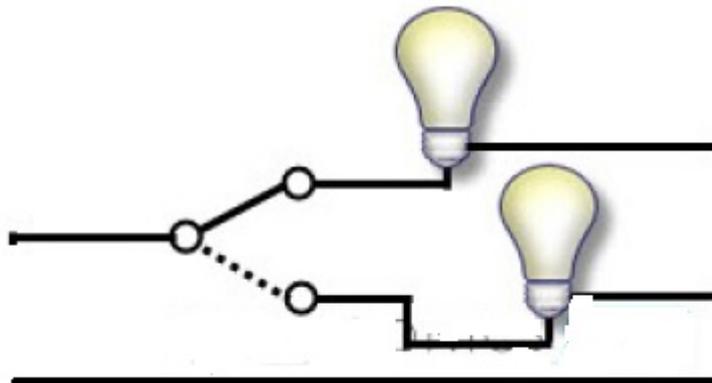
Na figura ao lado da primeira temos **NC** que significa **Normal Closed**, ou seja, Normalmente Fechada. Em repouso está a chave fechada, para abrir precisamos atuar sobre ela.

Passemos a terceira chave da Fig. 1 denominada **SPDT – Single Pole Double Throw – Um Polo Duas Posições**.

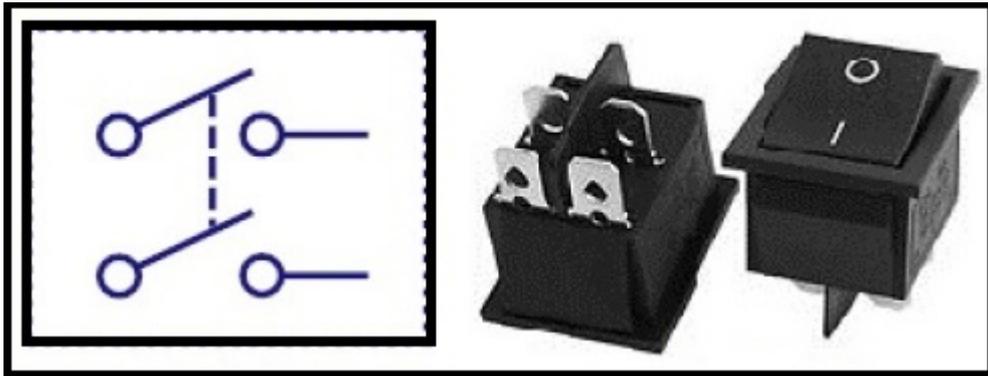


Na fig. 3 temos um exemplo desta chave, mas ela pode se apresentar em outros modelos.

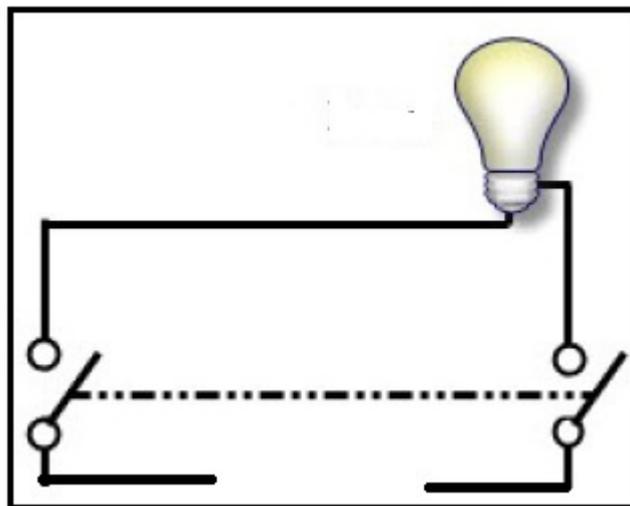
Uma aplicação desta chave é mostrada na Fig. 4 onde podemos escolher qual lâmpada acenderá.



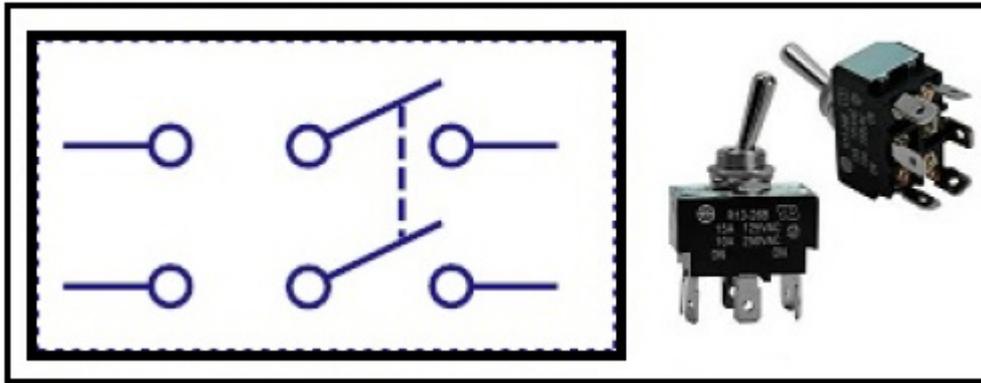
Aproxima chave a ser analisada que está na Fig.5 é a **DPST – Double Pole Single Throw**, ou seja, **Dois Polos Uma Posição**.



A vantagem desta chave sobre a **SPST** é que ela interrompe simultaneamente as duas linhas de alimentação. Numa instalação elétrica, por exemplo, ela interrompe fase e neutro ou as duas fases **simultaneamente** isolando totalmente o circuito da rede elétrica como vemos na Fig.6.



Juntando a chave **SPDT** com a chave **DPST** obtemos a chave **DPDT – Double Pole Double Throw**, ou seja, **Dois Polos Duas Posições** que vemos na Fig.7.



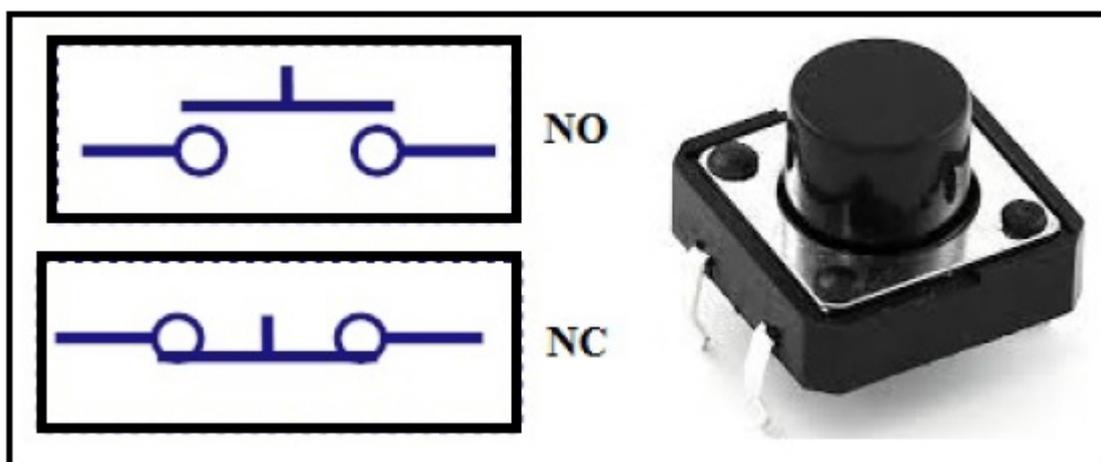
Esta chave é usada quando queremos que duas linhas de entrada sejam conectadas a duas saídas diferentes, por exemplo, a reversão de polaridade num motor de corrente contínua.

Outro exemplo seria ligarmos a saída um amplificador ora a caixa “A”, ora a caixa “B”.

Chaves Push Bottom

Outro tipo de chave bastante usada é a *Push Bottom* que poderíamos traduzir como “botão de empurrar”.

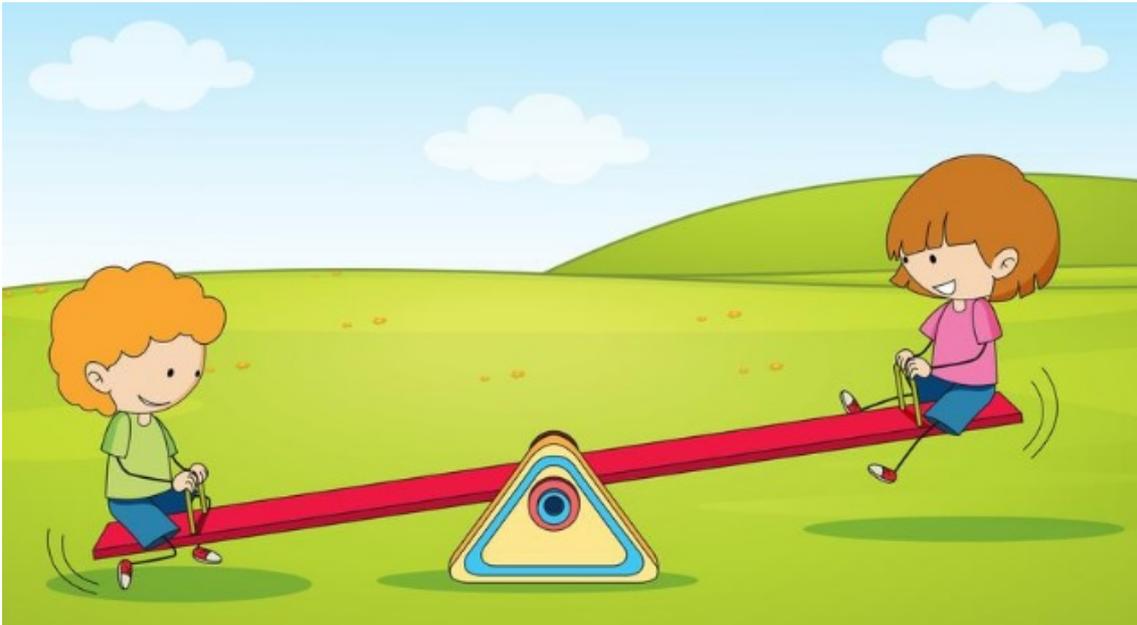
Veja a Fig.8.



Os símbolos são auto explicativos e você já sabe o que significa NO e NC logo não são necessários maiores comentários.

Toggle Switch

A palavra inglesa *toggle* pode ser traduzida como gangorra.



Ela se aplica as três principais chaves – SPST, SPDT e DPDT mostradas na Fig.10.



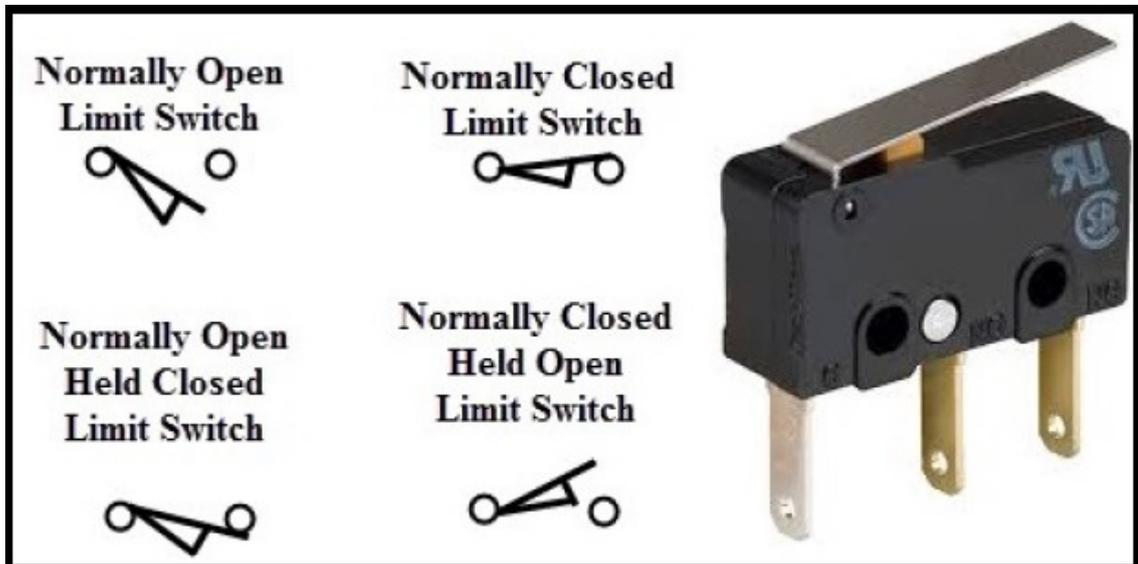
A única diferença é que nas “chaves gangorra” o contato, no caso da SPST, só é mantido quando a alavanca é atuada.

Na SPDT e DPDT tem uma posição do contato que ocorre em repouso, enquanto a outra posição só acontece quando a alavanca é atuada.

Não parece mesmo uma gangorra?

Chaves limitadoras

Na Fig.11 temos um tipo de chave chamada limitadora. Uma aplicação muito comum deste tipo de chave é nas portas de fornos de micro-ondas, por exemplo.



Como eu disse no início, alguma coisa poderá ter ficado esquecida, mas espero que este resumo seja suficiente para quem está dando os primeiros passos em Eletrônica.

Por enquanto, é isso se surgirem mais dúvidas é só deixar nos comentários.