

# Diagrama e circuitos elétricos.

## Módulo II

Por Eng. Roberto Bairros dos Santos

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

**CANAL YOUTUBE: Professor Bairros.**

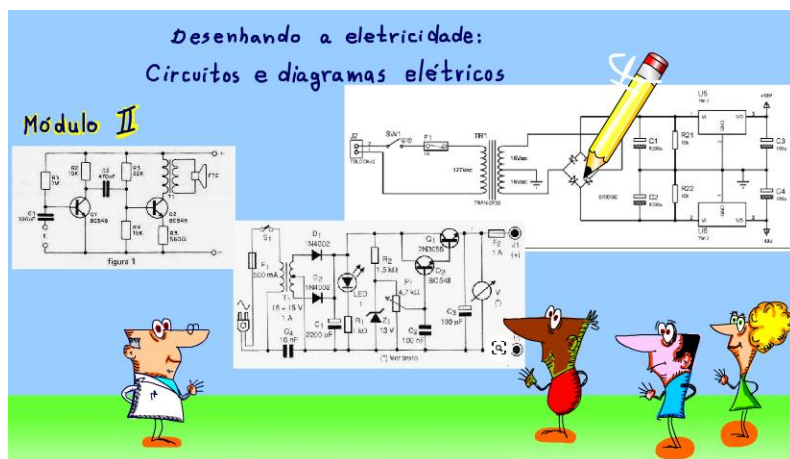
**Data: 02/03/2020**

## Sumário

1	Prefácio.....	3
2	Ligação série e páralelo.....	4
3	Os símbolos.....	8
4	O símbolo da bateria.....	9
5	O símbolo da chave.....	10
6	O símbolo da lâmpada e condutor elétrico.....	11
7	Desenhando o diagrama.....	13
8	A cor dos fios.....	17
9	Conclusão.....	18
10	Créditos.....	19

# 1 PREFÁCIO.

DESENHANDO A ELETRICIDADE: circuitos elétricos.



Aqui você vai ver de forma simples os conceitos básicos de eletricidade que lhe permitirão avançar no estudo da eletricidade e da eletrônica.

Este é o capítulo 1 do MÓDULO II Grandezas elétricas do curso de eletricidade básica, neste tutorial você verá o que é um circuito elétrico.

Neste tutorial você vai aprender os conceitos básicos para desenhar e ler um circuito elétrico, que é a expressão gráfica de uma montagem elétrica.

Neste tutorial além dos nossos alunos normais contaremos com o pequeno aluno Arthur, ele nos ajudará tornar aula mais lúdica.

MÓDULO I:

01: O que é eletricidade. <https://youtu.be/QTQGumLH0I02>

CONDUTORES E ISOLANTES: <https://youtu.be/PdA0SIrUDVY>

03: CAMPO ELÉTRICO: O que movimenta a eletricidade?

<https://youtu.be/WGJiPfcESWw>

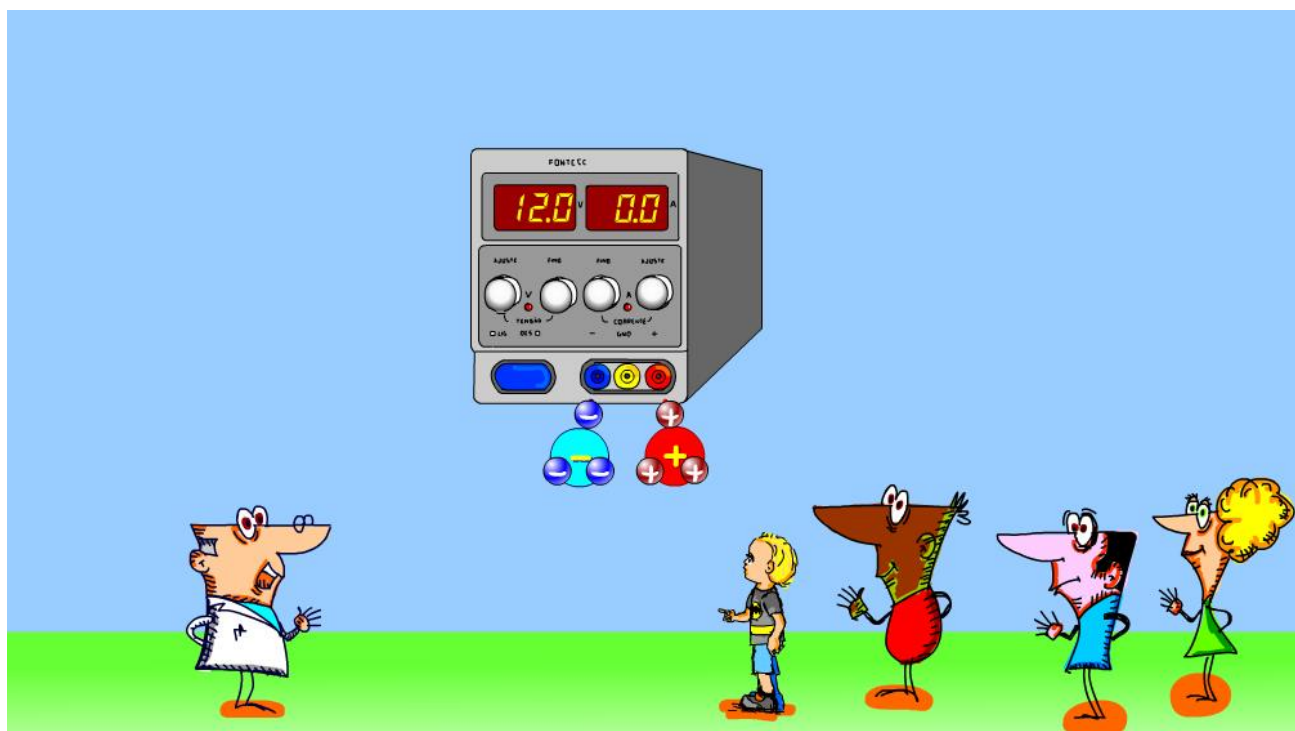
04: LINHAS DE FORÇA DO CAMPO ELÉTRICO: Você sabe o caminho que as cargas elétricas

<https://youtu.be/SOF-98p9OfQ>

05: A fonte de energia elétrica

<https://youtu.be/xR-ABZNicjE>

## 2 LIGAÇÃO SÉRIE E PÁRALELO.



Vocês saberiam dizer qual é a função da fonte de energia elétrica?

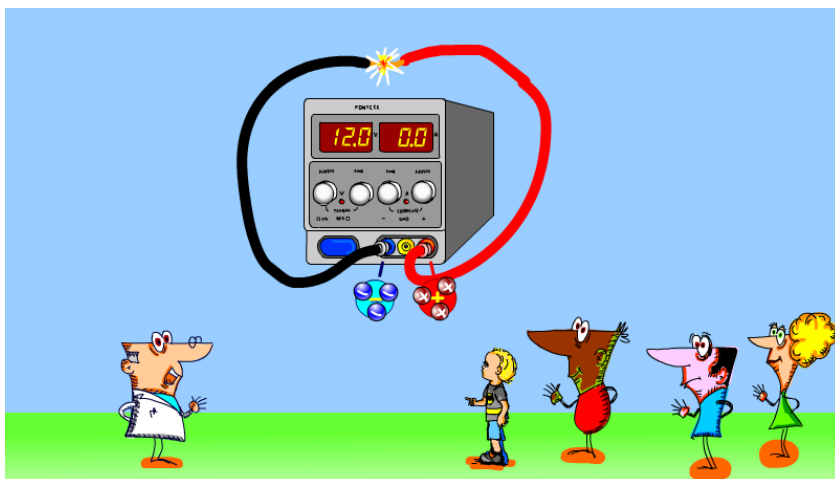
Arthur:

É ela que empula as cargas elétricas!

Eu sou o Arthur, com th.

Que lindo, isso mostra que com o professor Bairros qualquer criança brinca, se diverte e aprende eletrônica.

O Arthur está certo a fonte de energia elétrica empurra as cargas elétricas.



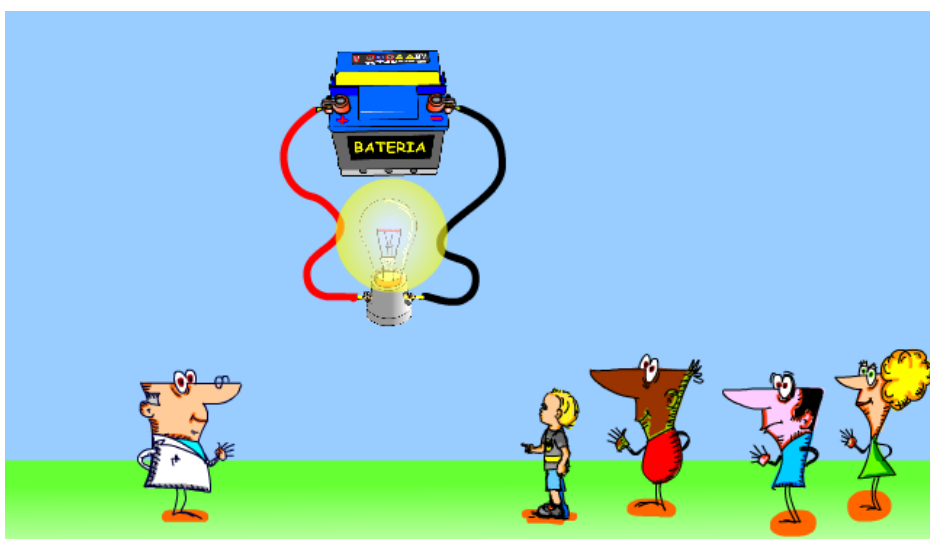
Vocês também já sabem que os condutores elétricos servem como uma via de condução das cargas elétricas.

Arthur:

Os isolantes não.

Aluno:

Garotinho sabido este, mas só ele quer falar agora!

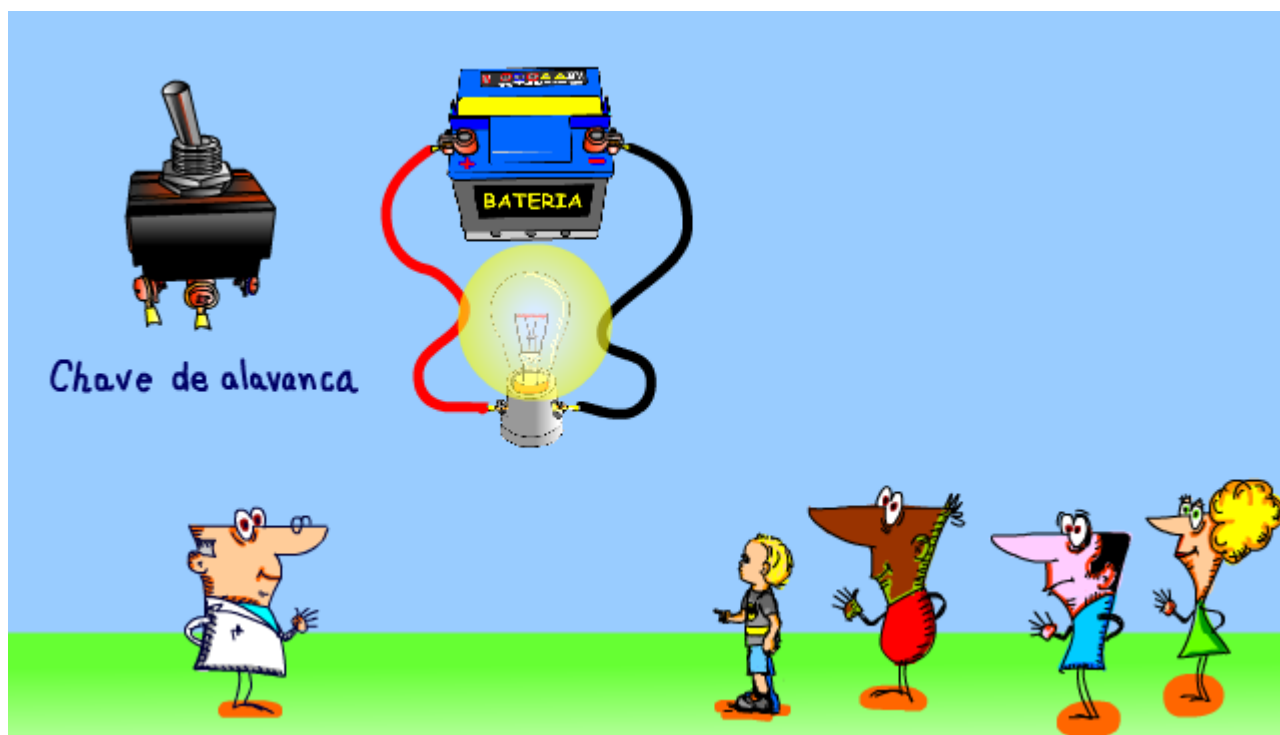


Se você ligar uma lâmpada direto na bateria através de cabos elétricos ela acende.

Este tipo de ligação é chamado de ligação em paralelo.

Arthur.

Um do ladinho do outro.



Isso mesmo. Agora vamos mostrar um outro dispositivo que ajuda a controlar melhor os circuitos elétricos, é chave de alavanca liga e desliga.

Esta chave serve para fechar ou abrir o caminho das cargas elétricas, ligando e desligando a lâmpada.

Aluno

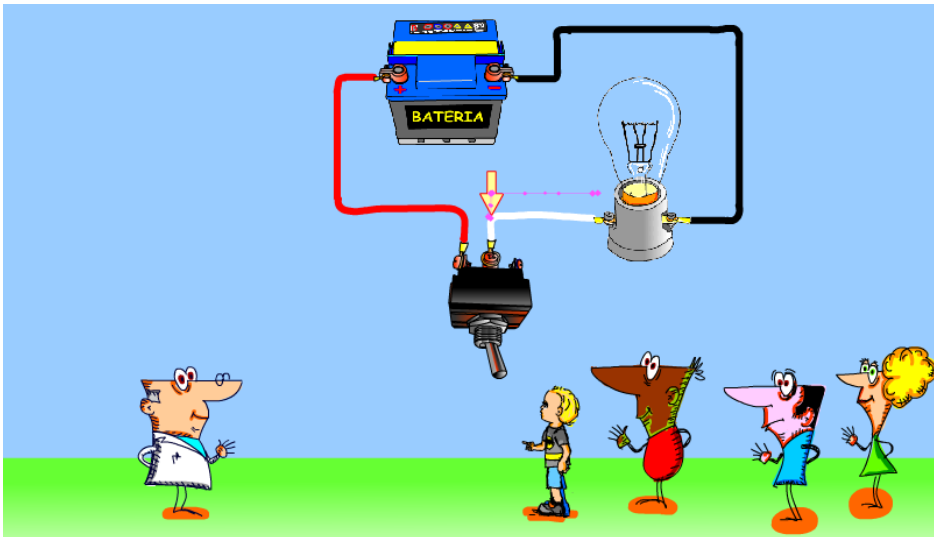
Lá em casa tem um monte de chaves nas paredes.

Hihhi, consegui falar antes do Arthur.

Arthur:

Lá em casa também.

Isso mesmo, chave tem na casa de todo mundo.

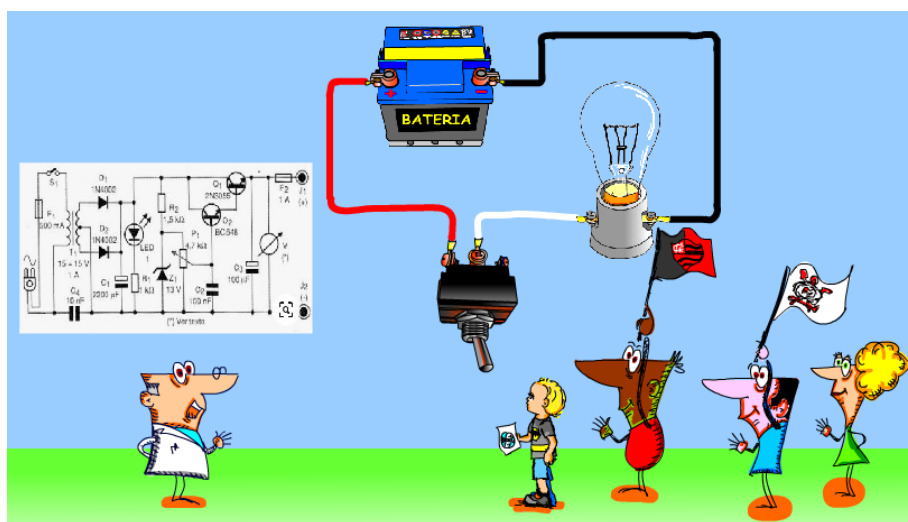


Agora vamos ligar a chave no nosso circuito, a chave deve ser ligada em série com a lâmpada.

Na ligação em série os dispositivos partilham somente um par de terminais.

Pronto, agora ligando e desligando a chave você consegue ligar e desligar a lâmpada.

### 3 OS SÍMBOLOS.



Mas, como descrever este circuito para outras pessoas?

Aluno:

Falando,

Mandando email,

Watzap.

Arthur:

Mas, eu não sei falar nem escrever direito ainda.

Ai para pessoas como o Arthur existe o diagrama.

É como desenhar a eletricidade!

Arthur.

Aluno:

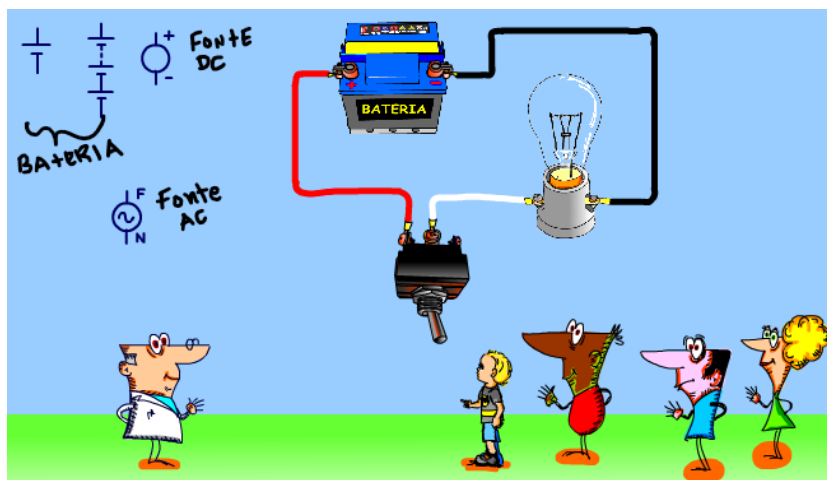
Olha, o garotinho e gremista ainda, eu sou mais o flamengo!

Aluno:

Eu o Corinthians.

Tá bom, vamos continuar, para desenhar o circuito elétrico, você usará símbolos para representar cada um dos componentes, um símbolo é como o escudo do time de vocês, cada time tem o seu escudo, cada componente tem um símbolo.

## 4 O SÍMBOLO DA BATERIA.



O primeiro escudo, digo símbolo, que vocês vão aprender é a bateria.

Esse é o símbolo da bateria, notar que o traço maior representa o polo positivo.

Algumas vezes o sinal mais e menos são colocados para facilitar.

Arthur:

O símbolo do glemio é mais bonito.

Ta bom, esta é outra forma de representar uma bateria, cada conjunto de traços curtos e longos representam uma célula da bateria.

Arthur:

Ai usa o símbolo do glemio!

Não é bem assim, para outros tipos de fontes você usará o símbolo genérico, serve para qualquer fonte de energia elétrica de corrente contínua.

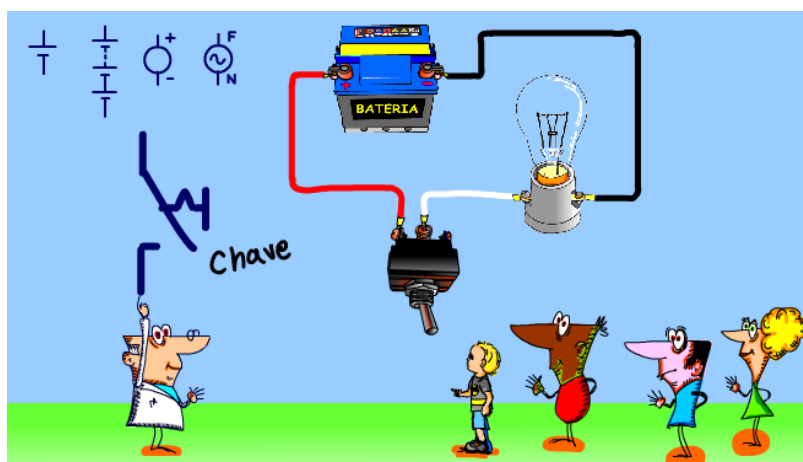
Aluno:

E se a fonte for de corrente alternada.

Ai, você usará este outro símbolo que não tem os polos positivos e negativo, você poderá colocar as letras F de fase e N de neutro, mas podem ser usadas outras letras também.

## 5 O SÍMBOLO DA CHAVE.

---



Vejam agora o símbolo da chave.

Este símbolo serve para qualquer tipo de chave simples.

Arthur:

Serve pra chave da pouta também?

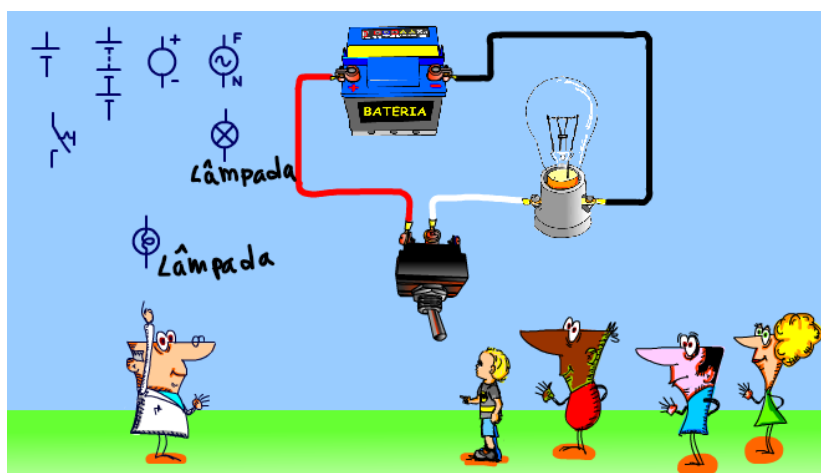
Não, só para chave elétrica.

Aluno.

Garotinho metido esse.

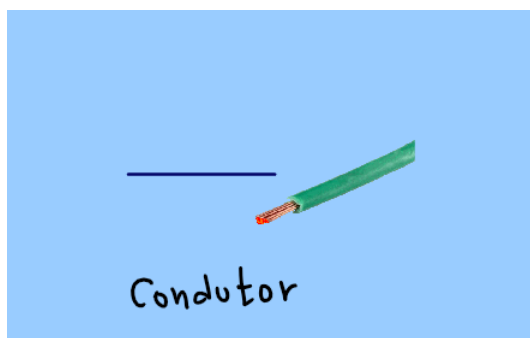
Notar que a chave tem duas posições, ligada e desligada, o símbolo da chave simples é desenhado sempre na posição de desligada.

## 6 O SÍMBOLO DA LÂMPADA E CONDUTOR ELÉTRICO.



Agora o símbolo da lâmpada.

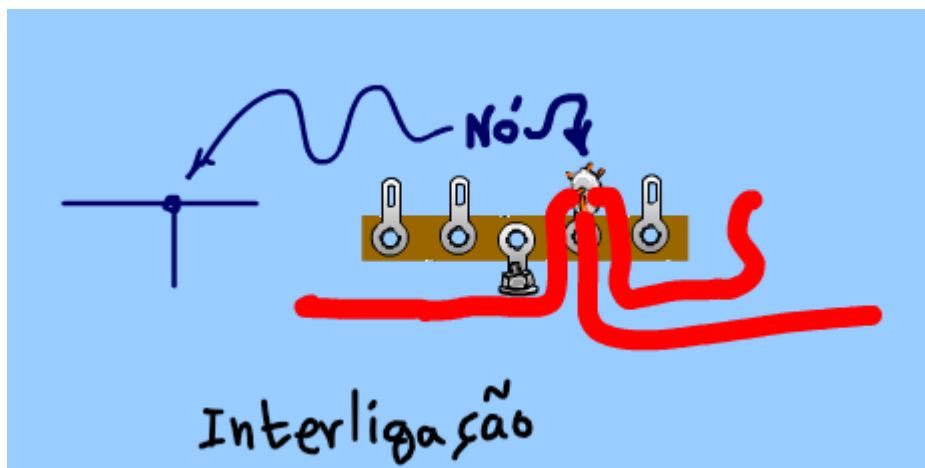
Existem outros símbolos possíveis para a lâmpada como este aqui mais antigo, mas o símbolo com o xisinho é o mais usado na indústria.



Aluno.

E o condutor elétrico tem símbolo também?

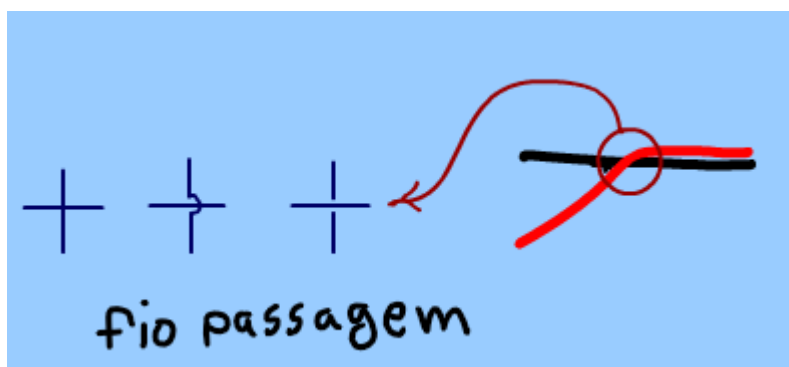
O condutor elétrico é desenhado no diagrama com linhas cheias, estas linhas representam os caminhos que as cargas vão percorrer.



Se você quiser interligar dois condutores, você representa esta ligação no diagrama por uma bolinha.

Arthur.

Eu tenho uma bola.

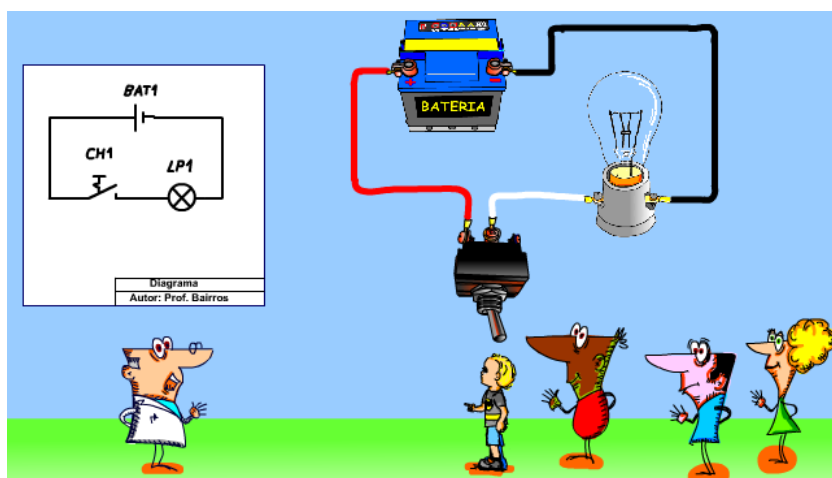


Aluno.

E se os fios isolados passarem um por cima do outro?

Então você não desenha a bolinha, em alguns diagramas esta passagem pode ser salientada desenhando um semicírculo ou ainda apagando um dos condutores.

## 7 DESENHANDO O DIAGRAMA.



Agora vamos olhar o circuito e desenhar o diagrama.

Primeiro vamos colocar a bateria.

Ao desenhar um componente você deverá dar uma referência a ele, uma espécie de apelido.

No caso da bateria vamos chamar de BAT1.

Arthur.

Meu apelido é Arthurzinho.

Aluno:

O Arthuzinho o sabidinho.

A referência deverá ser curta, conter letras que pareçam com uma abreviatura do nome do componente e um número.

O número é importante pois poderemos ter mais de um componente com a mesma referência e o número vai servir para diferenciá-los.

Arthur.

Eu não tenho numelo não, so só eu lá em casa.

Aluno.

Por enquanto, vai esperando prá ver.

Depois vamos colocar a chave, notar que a chave está ligada no polo positivo da bateria, então vamos desenhar o símbolo perto do polo positivo.

A referência será CH1.

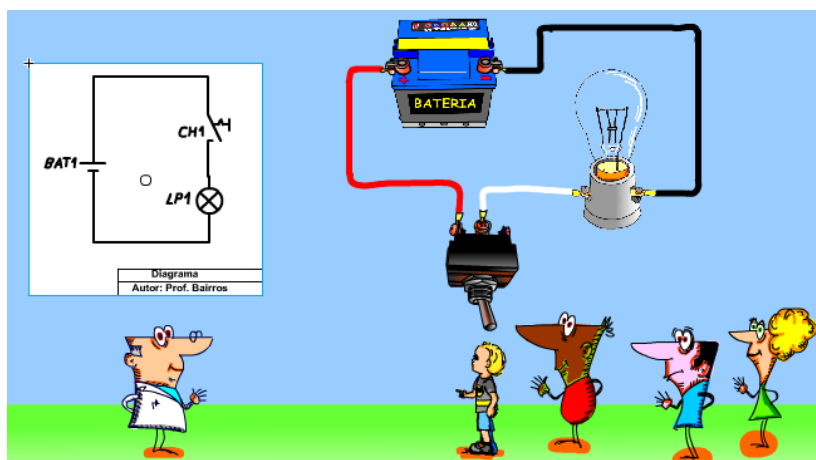
Vamos interligar o polo positivo da bateria na chave.

Agora vamos colocar o símbolo da lâmpada.

Vamos interligar a lâmpada com a chave.

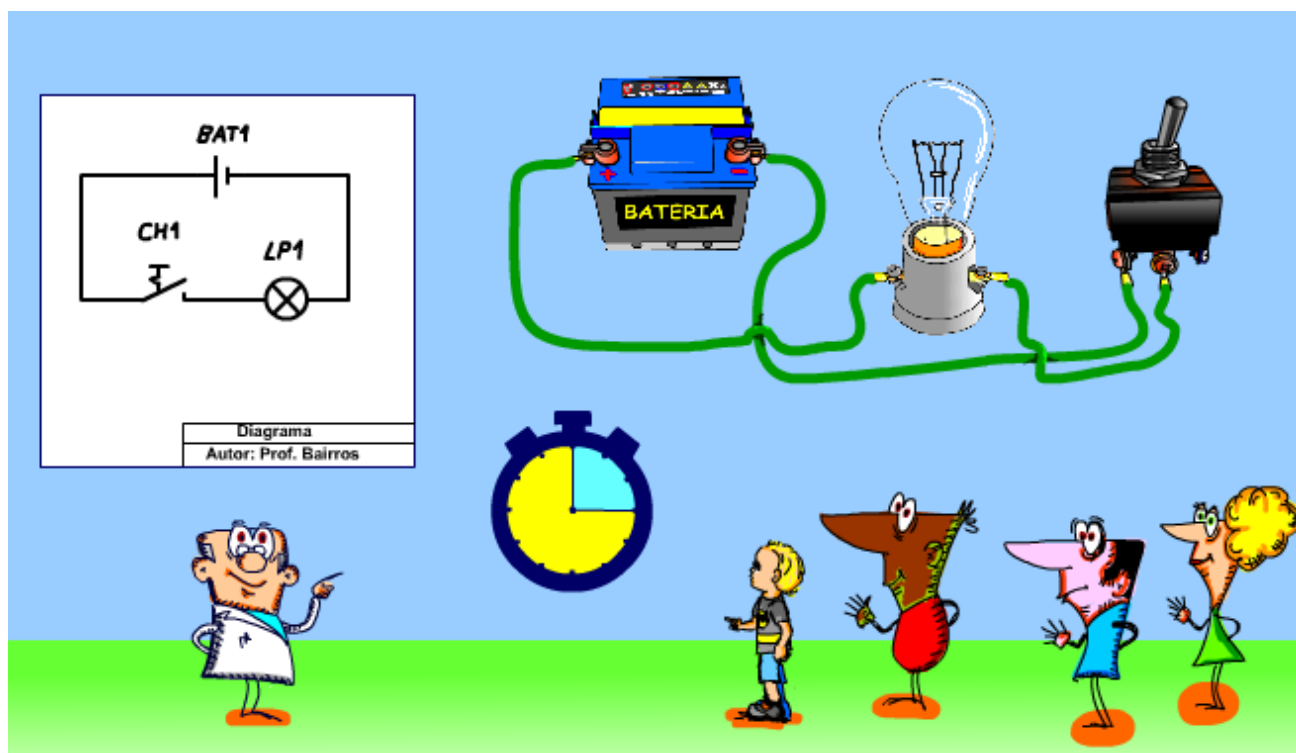
Vamos interligar a lâmpada com o polo negativo da bateria.

Pronto o nosso diagrama está completo.



Notem que a posição exata dos componentes não é importante, mas, sim como eles estão interligados.

Vejam esta outra forma de desenhar o mesmo circuito, ela está correta também.



Vejam esta outra montagem do circuito.

O que lhes parece?

Pois esta montagem tem um erro?

Mas onde está o erro?

Tentem descobrir.

Arthur:

Viu é pra vocês descoblilem!

Aluno:

Agora é só a gente né espertinho!

Arthur:

Vocês ai também!

Solução:

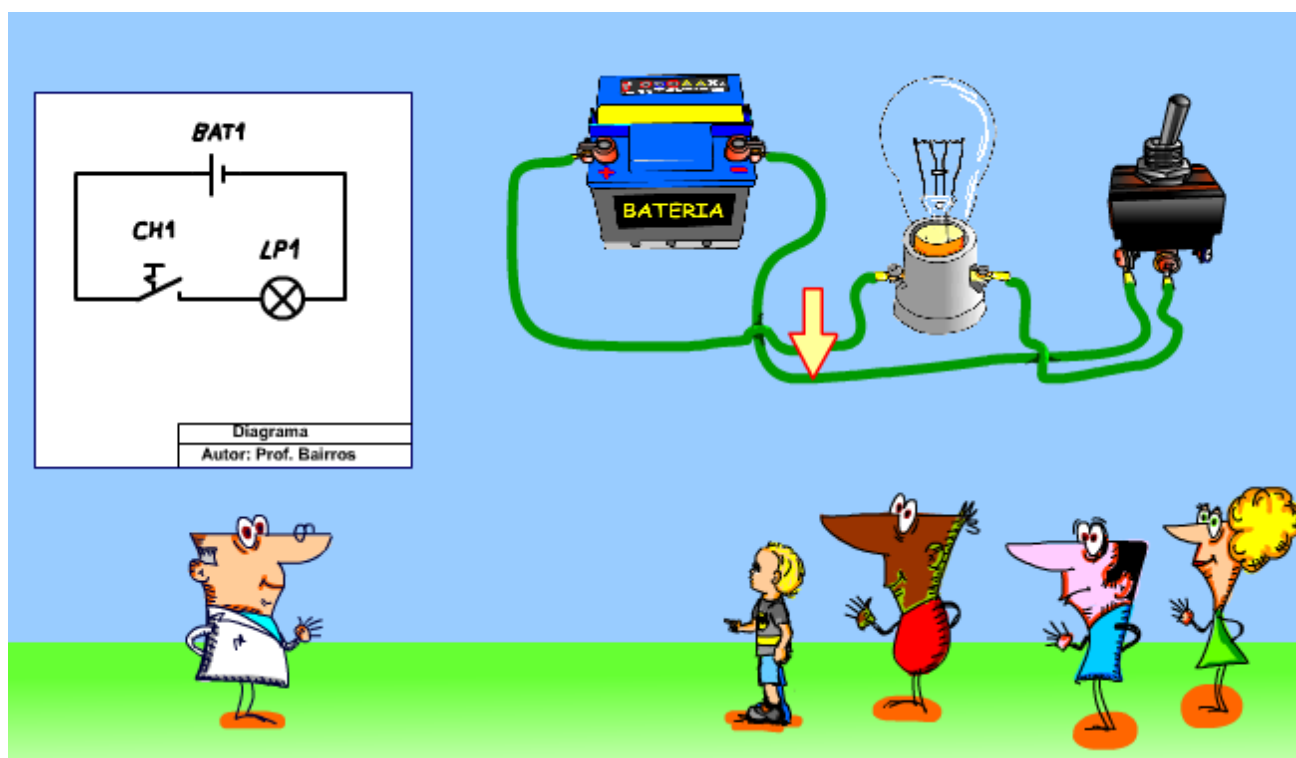
Alguém achou o erro?

Aluno:

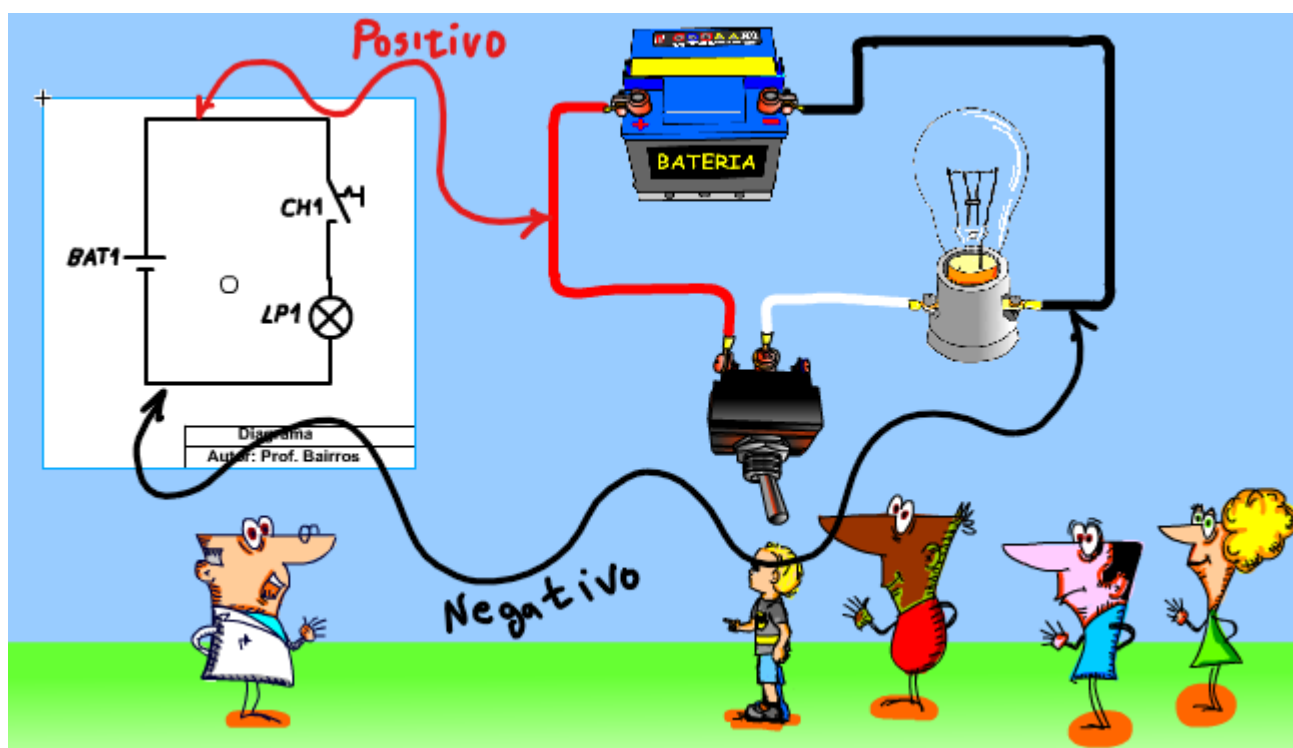
Sim, a chave está ligada no polo negativo.

Isso mesmo, esse é um erro, no diagrama a chave está ligada no polo positivo.

Parabéns, você descobriu a falha.



## 8 A COR DOS FIOS.



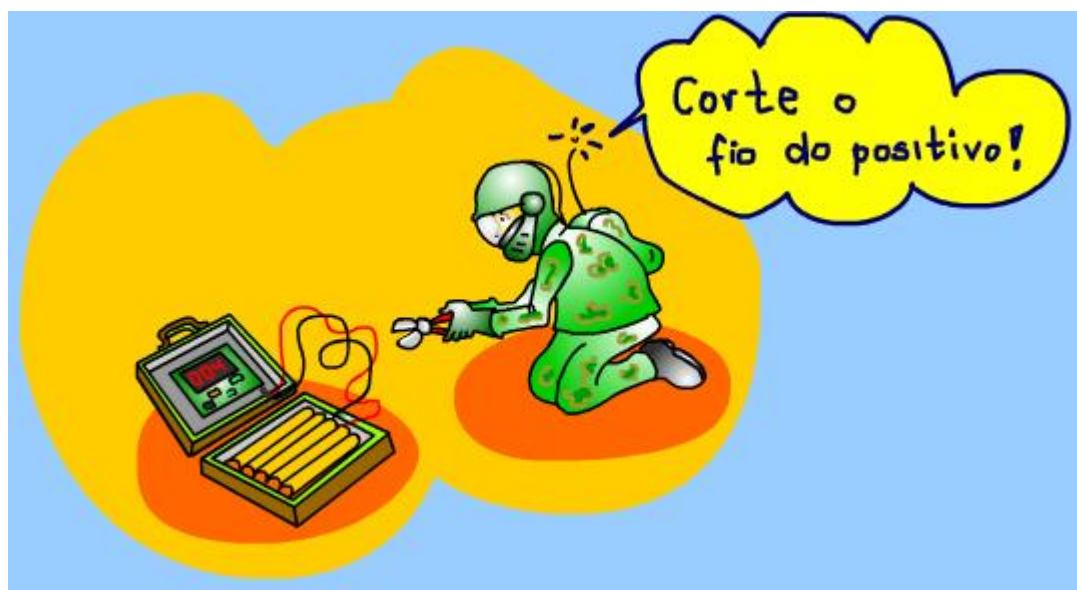
Agora para finalizar vou mostrar o último detalhe.

Nos circuitos eletrônicos as cores dos fios são importantes em alguns casos.

A cor do fio que vai ligado ao polo positivo deve ser de preferência vermelho.

A cor do fio que vai ligado ao polo negativo deve ser de preferência preto.

Isso facilita muito a montagem e a manutenção.



## 9 CONCLUSÃO

Agora você já sabe o que é um diagrama elétrico, claro que temos muitos símbolos para aprender ainda.

Arthur:

sim o símbolo do vasco, do atlético, do palmeira, do são Paulo

aluno:

E do internacional não?

Arthur:

Não esse não precisa.

Tá bom, e o mais importante, aquilo que todo aluno do Professor Bairros deve saber.

O diagrama é fundamental para o técnico eletrônico.

Trabalhar com eletricidade ou eletrônica usando o diagrama é tecnologia,

Sem o diagrama é bruxaria.



## 10 CRÉDITOS.

---

Este vídeo é uma homenagem ao inscrito e meu colega de trabalho o Engenheiro eletrônico Fábio Smaniotto e seu filho Arthur, com th.

