



2023

2. O que é um Circuito?

R2: SCRAPY Guide

Número do projeto: **2021-1-FR01-KA220-SCH-000031617**



 Co-funded by
the European Union

O apoio da Comissão Europeia à produção desta publicação não constitui um endosso do conteúdo, que reflete apenas as opiniões dos autores, e a Comissão não pode ser responsabilizada por qualquer uso que possa ser feito das informações nele contidas.

ECAM EPMI
30/04/2023

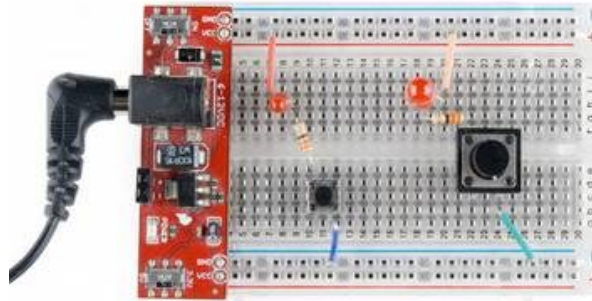


Índice

1 Introdução	2
2 Noções básicas de circuitos	2
2.1 O circuito mais simples	3
3. Circuitos Curtos e Abertos/ O que é uma "Carga"?	4
3.1 Curto-circuito	4
3.2 Circuito Aberto	5
4. Conclusão	6
5 Referências	6

1 Introdução

Uma das primeiras coisas que você encontrará ao aprender sobre eletrônica é o conceito de circuito. Esta lição explicará o que é um circuito e discutirá a **tensão** em mais detalhes.



Um circuito simples, envolvendo um botão, um LED e uma resistência, é construído de duas maneiras diferentes.

2 Noções básicas de circuitos

Tensão e como funciona

Já ouviste dizer que uma bateria ou uma tomada de parede tem um determinado número de **volts**. Esta é uma medição do **potencial elétrico** produzido pela bateria ou pela rede elétrica conectada à tomada de parede.

Todos esses volts estão sentados esperando que você os use, mas há um porém: **para que a eletricidade faça qualquer trabalho, ela precisa ser capaz de se mover**. É como um balão explodido; se você beliscar, há ar lá dentro que *poderia* fazer algo se ele for liberado, mas ele não fará nada até que você o solte.

Ao contrário do ar que sai de um balão, a eletricidade só pode fluir através de materiais que podem conduzir eletricidade, como fios de cobre. Se você conectar um fio a uma bateria ou **tomada de parede (AVISO: a tensão em uma tomada de parede é perigosa, não faça isso!)**, você estará dando à eletricidade um caminho a seguir. Mas se o fio não estiver conectado a mais nada, a eletricidade não terá para onde ir e ainda não se moverá.



O que faz a eletricidade se mover? **A eletricidade quer fluir de uma tensão mais alta para uma tensão mais baixa**. Isto é exatamente como o balão: o ar pressurizado no

balão quer fluir de dentro do balão (pressão mais alta) para fora do balão (pressão mais baixa). Se você criar um caminho condutor entre uma tensão mais alta e mais baixa, a eletricidade fluirá ao longo desse caminho. E se você inserir algo útil nesse caminho, como um LED, a eletricidade fluindo fará algum trabalho para você, como acender esse LED. Huzzah!



Então, onde você encontra uma tensão mais alta e uma tensão mais baixa? Aqui está algo realmente útil para saber: **toda fonte de eletricidade tem dois lados**. Você pode ver isso em baterias, que têm tampas de metal em ambas as extremidades ou na sua tomada de parede que tem dois (ou mais) furos. Em baterias e outras fontes de tensão DC (Corrente Contínua), esses lados (muitas vezes chamados de **terminais**) são nomeados **positivos** (ou "+"), e negativos (ou "-").

Porque é que cada fonte de eletricidade tem dois lados? Isso remonta à ideia de "potencial", e você precisa de uma diferença de tensão para fazer a eletricidade fluir. Parece bobagem, mas você não pode ter uma diferença sem que duas coisas sejam diferentes. Em qualquer fonte de alimentação, o lado positivo terá uma tensão mais alta do que o lado negativo, que é exatamente o que queremos. Quando medimos a tensão, costumamos dizer que o lado negativo é de 0 volts, e o lado positivo é, no entanto, muitos volts que a alimentação pode fornecer.

As fontes elétricas são como bombas. As bombas têm sempre dois lados, uma saída que sopra algo para fora e uma entrada que suga algo. Baterias, geradores e painéis solares funcionam da mesma forma. Algo dentro deles está trabalhando duro movendo eletricidade em direção à tomada (o lado positivo), mas toda essa eletricidade que sai do dispositivo cria um vazio, o que significa que o lado negativo precisa puxar a eletricidade para substituí-la.*

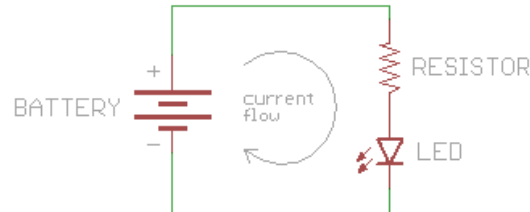
O que aprendemos até agora?

- A tensão é potencial, mas a eletricidade precisa fluir para fazer qualquer coisa útil.
- A eletricidade precisa de um caminho para fluir, que deve ser um condutor elétrico, como um fio de cobre.
- A eletricidade fluirá de uma tensão mais alta para uma tensão mais baixa.
- As fontes de tensão DC têm sempre dois lados, chamados positivo e negativo, com o lado positivo uma tensão mais alta do que o lado negativo.

2.1 O circuito mais simples

Estamos finalmente prontos para fazer a eletricidade funcionar para nós! Se ligarmos o lado positivo de uma fonte de tensão, através de algo que faz algum trabalho, como um díodo emissor de luz (LED), e de volta ao lado negativo da fonte de tensão; a eletricidade,

ou **corrente**, fluirá. E podemos colocar coisas no caminho que fazem coisas úteis quando a corrente flui através delas, como LEDs que se acendem.



Um circuito simples

Este caminho circular, que é sempre necessário para fazer a eletricidade fluir e fazer algo útil, é chamado de circuito. Um circuito é um caminho que começa e para no mesmo lugar, que é exatamente o que estamos fazendo.

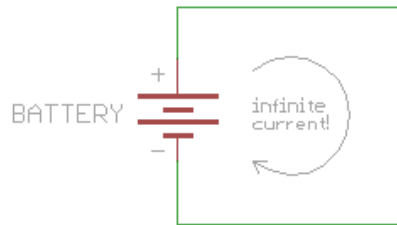
3. Circuitos Curtos e Abertos/ O que é uma "Carga"?

A razão pela qual queremos construir circuitos é fazer com que a eletricidade faça coisas úteis para nós. A maneira como fazemos isso é colocando coisas no circuito que usam o fluxo de corrente para acender, fazer barulho, executar programas, etc. Essas coisas são chamadas **de cargas**, porque "carregam" a fonte de alimentação, assim como você é "carregado" quando está carregando algo. Da mesma forma, você pode ser carregado com muito peso, é possível carregar muito uma fonte de alimentação, o que diminuirá o fluxo de corrente. Mas, ao contrário de você, também é possível carregar um circuito muito pouco - isso pode deixar muita corrente fluir (imagine correr muito rápido se você não estivesse carregando nenhum peso), o que pode queimar suas peças ou até mesmo a fonte de alimentação.

Você aprenderá tudo sobre tensão, corrente e cargas na próxima lição: **Tensão, Corrente, Resistência e Lei de Ohm**. Mas, por enquanto, vamos aprender sobre dois casos especiais de circuitos: **curtos-circuitos** e **circuitos abertos**. Saber sobre isso ajudará tremendamente quando você estiver solucionando problemas em seus circuitos.

3.1 Curto-circuito

NÃO FAÇA ISSO, mas se você conectar um fio diretamente do lado positivo para o negativo de uma fonte de alimentação, você criará o que é chamado de **curto-circuito**. Esta é uma péssima ideia. Este parece ser o melhor circuito possível, então por que é uma má ideia? Lembre-se que a corrente elétrica quer fluir de uma tensão mais alta para uma tensão mais baixa, e se você colocar uma carga na corrente, você pode fazer algo útil como acender um LED.



Um curto-circuito

Se você TEM uma carga na corrente, o fluxo de corrente através do seu circuito será limitado ao que o seu dispositivo consome, que geralmente é uma quantidade muito pequena. No entanto, se você NÃO colocar nada para restringir o fluxo atual, não haverá nada para diminuir a corrente, e ela tentará ser infinita!

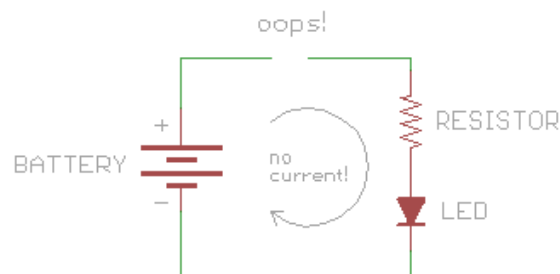
Sua fonte de alimentação não pode fornecer corrente infinita, mas fornecerá o máximo que puder, o que pode ser muito. Isso pode fazer com que o fio queime, danifique a fonte de alimentação, drene a bateria ou outras coisas interessantes. Na maioria das vezes, sua fonte de alimentação terá algum tipo de mecanismo de segurança embutido para limitar a corrente máxima no caso de um curto-circuito, mas nem sempre. Esta é a razão pela qual todas as casas e edifícios têm disjuntores, para evitar que os incêndios comecem no caso de um curto-circuito em algum lugar na fiação.

Um problema intimamente relacionado é acidentalmente deixar muita corrente fluir através de parte do seu circuito, fazendo com que uma peça queime. Não é bem um curto-circuito, mas está perto. Isso geralmente acontece quando você usa o valor **de resistência** incorreto, que permite que muita corrente flua através de outro componente, como um LED.

Resumindo: se você notar que as coisas estão esquentando de repente ou uma peça se queima repentinamente, desligue imediatamente a energia e procure possíveis curto-circuitos.

3.2 Circuito Aberto

O oposto de um curto-circuito é um **circuito aberto**. Este é um circuito onde o loop não está totalmente conectado (e, portanto, este não é um circuito).



Circuito aberto

Ao contrário do curto-circuito acima, nada será prejudicado por este "circuito", mas o seu circuito também não funcionará. Se você é novo em circuitos, muitas vezes pode ser difícil encontrar onde está a quebra, especialmente se você estiver usando pranchas onde todos os condutores estão escondidos.

Se o seu circuito não funcionar, a causa mais provável é um circuito aberto. Isso geralmente é devido a uma conexão quebrada ou um fio solto. (Os curto-circuitos podem roubar toda a energia do resto do seu circuito, por isso certifique-se de que também os procura.)

DICA: se você não consegue encontrar facilmente onde seu circuito está aberto, um multímetro pode ser uma ferramenta muito útil. Se você configurá-lo para medir volts, você pode usá-lo para verificar a tensão em vários pontos do seu circuito de alimentação e, eventualmente, encontrar o ponto onde a tensão não está passando.

4. Conclusão

Você acabou de aprender, em sua forma mais básica, o que é um circuito. À medida que você continua aprendendo, você encontrará circuitos mais complexos que têm vários loops e muito mais componentes eletrônicos. Mas TODOS os circuitos, por mais complexos que sejam, seguirão as mesmas regras do circuito básico de um loop que você acabou de conhecer.

5 Referências

techtarget.com/whatis/definition/circuit

twinkl.fr/teaching-wiki/circuit

learn.sparkfun.com/tutorials/what-is-a-circuit

qrg.northwestern.edu/projects/vss/docs/power/2-whats-a-circuit.html