

**DRAWDIO – Um lápis que escreve música**



Você pode imaginar um instrumento musical que utiliza basicamente papel e lápis? O DRAWDIO é um dispositivo eletrônico que permite fazer justamente isto. Ele é composto por um circuito eletrônico gerador de frequências variadas e que são responsáveis por gerar os tons musicais. O grafite do lápis e o seu corpo, que conduzem eletricidade, são usados para alterar as características elétricas deste gerador de frequências. Então, quando é feito um desenho no papel, as variações nele provocam também variações na frequência do som, criando música.

Para o correto funcionamento do DRAWDIO, é necessário fechar um circuito eletrônico passando pelo corpo. Assim, você deve manter um de seus dedos em parte do desenho e o lápis em outra parte, completando a condução elétrica necessária.

Este circuito eletrônico e outros mais complexos são estudados nos **Cursos Técnicos** integrado e subsequente em Eletrônica, no **Curso Superior de Tecnologia em Sistemas Eletrônicos**, no curso de **Engenharia Eletrônica** e no curso de **Especialização em Desenvolvimento de Produtos Eletrônicos**, todos ofertados no Instituto Federal de Santa Catarina (Campus Florianópolis).

Informações estão disponíveis no site:

<http://eletronica.florianopolis.ifsc.edu.br>

Página do Facebook:

<https://www.facebook.com/eletronica.ifsc>

**Fontes Bibliográficas:**

1. MUNDOMAQ. Soldas em placas eletrônicas. Disponível em: [http://www.mundomaq.com/soldas\\_em\\_placas\\_eletronicas](http://www.mundomaq.com/soldas_em_placas_eletronicas). Acesso em: 4 de out. 2013.
2. BORGES, C. et al. Placas de Impresso - PCI. Florianópolis: IFSC, 2010. 92 p.
3. UNIVERSIDADE FEDERAL DO MATO GROSSO DO SUL. Confecção de Placas de Circuito Impresso Artesanais. Disponível em: <http://pessoal.utfpr.edu.br/illafont/arquivos/PCl.pdf>. Acesso em: 4 de out. 2013.
4. Kanayma, Y. Como Fazer Uma Placa de Circuito Impresso. São Paulo, 2000. 59 p.
5. Drawdio: A Pencil that Lets You Draw Music. Disponível em: <http://web.media.mit.edu/~silver/drawdior/>. Acesso em: 9 de out. 2013.

**APOIO:**

MCTI/CNPq/SECIS n. 90/2013 - Difusão e Popularização da Ciência

APROEX N° 01/2015/PROEX – CHAMADA 2015

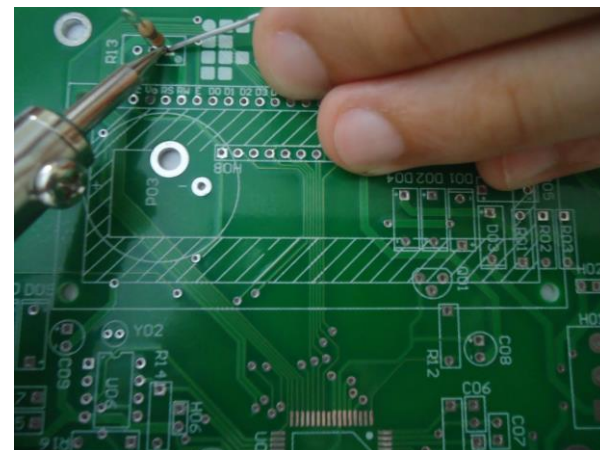


**REALIZAÇÃO:**



Departamento Acadêmico de Eletrônica

## SOLDAGEM EM PLACA DE CIRCUITO IMPRESSO



INSTITUTO FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CAMPUS FLORIANÓPOLIS

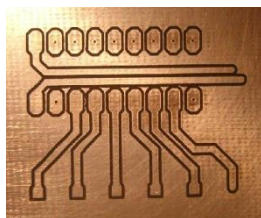
DEPARTAMENTO ACADÊMICO DE  
ELETRÔNICA

<http://eletronica.florianopolis.ifsc.edu.br>

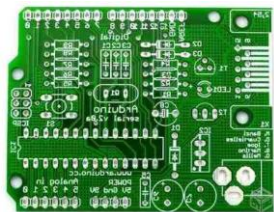
## O que são circuitos impressos?

Os circuitos impressos são meios físicos utilizados tanto para a fixação como para a interligação de componentes eletrônicos, formando um circuito eletrônico. Atualmente, para a fabricação destas placas, são utilizados materiais como fenolite, papel-epoxy, fibra de vidro-epoxy, fibra de vidro, poliéster entre outros, sendo dois destes ilustrados na Figura 1.

Figura 1 – Exemplos de placas de circuito impresso.



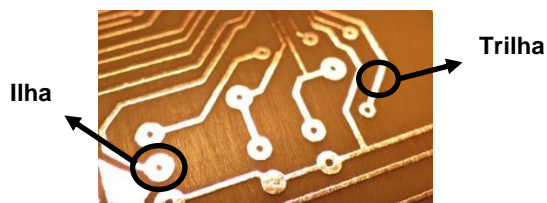
a) Fenolite



b) Fibra de vidro - Epóxi

Os circuitos impressos são compostos basicamente por trilhas e ilhas. As trilhas são responsáveis pela interligação elétrica entre componentes eletrônicos no circuito. As ilhas são áreas destinadas à fixação dos componentes eletrônicos, onde deve ser previsto um furo central para este fim (em componentes PTH), e também responsável pelo contato elétrico dos mesmos no circuito. A Figura 2 ilustra o que é cada um deles.

Figura 2 – Exemplos de placa de circuito impresso.



## Como soldar manualmente uma placa de circuito impresso?

Os materiais básicos necessários para realizar uma solda simples em placas de circuito impresso são:

- Liga de estanho para solda;
- Ferro de solda;
- Sugador de solda.

Deve ser iniciado o processo de solda certificando-se que o ferro de solda está na temperatura adequada. Para isto é necessário ligá-lo e esperar alguns minutos.

Assim que o ferro estiver quente, passe um pouco da liga de estanho na ponta do ferro até a mesma ficar com uma aparência brilhante. Este processo ajudará na deposição do estanho no local a ser soldado. Insira o componente nos furos localizados nas ilhas. Posicione o estanho em um dos lados do terminal, e no lado oposto, a ponta do ferro de solda. A ponta do ferro deve aquecer tanto a ilha quanto o terminal do componente. Aguarde 1 a 2 segundos até o estanho ser depositado na área desejada. Uma solda bem feita faz com que o componente fique bem fixo no furo da placa e garante a cobertura total da área de contato na ilha. A Figura 3 mostra estas etapas.

Figura 3 – Etapas de processo de soldagem na placa de circuito impresso.



a) Ponta do ferro de solda coberta com estanho



b) Posição do ferro de solda e do estanho



c) Área da ilha não totalmente coberta com estanho

## E se a solda não ficar bem feita?

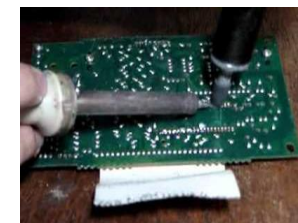
É necessário, em algumas situações, realizar a ressoldagem de um componente, em virtude de uma solda mal feita. Para isto é necessário realizar a remoção da liga de estanho através de um sugador de solda.

Da mesma forma que o processo de soldagem, o ferro de solda deve estar na temperatura adequada para derreter a liga de estanho que foi depositada na placa. Assim, podemos realizar esta etapa inserindo a ponta do ferro de solda na liga de estanho depositada, e a aparência desta deverá ficar brilhante. Neste mesmo momento e ainda com o ferro de solda na posição, deverá ser utilizado o sugador de solda, aproximando bastante a sua ponta de borracha na liga de estanho depositada e acionando o gatilho para remover este material na placa. A Figura 4 mostra o equipamento sugador de solda e a ação a ser realizada.

Figura 4 – Processo de remoção do estanho com sugador de solda.



a) Sugador de solda



b) Aplicação do sugador de solda

**OBSERVAÇÃO:** Deve-se tomar cuidado com a fumaça que exala no processo de soldagem, pois é prejudicial à saúde.