

Encontro Regional da Educação Artística e Tecnológica - Açores 2018



Workshop:

“Introdução à Eletrónica na Educação Tecnológica”

Formador: Sérgio Filipe Duarte da Silva

A disciplina de Educação Tecnológica - Conceitos

Tecnologia - é a Ciência que estuda a Técnica.

Ciência - O "*saber como e porquê*" do funcionamento das coisas.

Técnica - é a aplicação da Ciência na prática (“arte do saber fazer, do executar,...”).

A tecnologia é a ciência (conhecimento) e a técnica de fazer e utilizar as coisas.

A disciplina de Educação Tecnológica (...)

- Serve para aprender a relacionar conhecimentos através de realizações práticas.
- Serve para motivar a observação, investigação e análise de factos e fenómenos técnicos e tecnológicos.
- Serve para despertar o interesse pelas inovações tecnológicas.
- Intervém em duas áreas distintas, mas que se completam: **Tecnologia** e **técnica** .
- Abrange outras áreas do conhecimento e do saber. É portanto **multidisciplinar**.

A disciplina de Educação Tecnológica

É uma disciplina que permite desenvolver capacidades e competências na área da tecnologia e da técnica, e que possibilitam a construção de produtos ou objetos concretos na resolução de problemas / situações.

Eletrónica: Introdução

No decorrer dos anos, a eletrónica assumiu grande importância nas nossas vidas. Tudo que está ao nosso redor está envolvido de alguma forma com a eletrónica, que facilitou o nosso dia-a-dia.

Os componentes eletrónicos foram realmente um marco nas descobertas e que proporcionam um avanço tecnológico e tornou mais simples nosso modo de viver.

Podemos visualizá-la em todos os equipamentos à nossa volta: televisão, micro-ondas, computador, máquinas de lavar, etc....

Os componentes eletrónicos

- Os componentes são os blocos básicos de construção dos sistemas eletrónicos e são divididos em duas classes: passivos e ativos.
- A função de um componente é manipular, de alguma forma, a corrente elétrica que circula através de um circuito (por exemplo para limitá-la, armazená-la, interrompê-la, amplificá-la, dirigi-la e transferi-la).



Principais tipos de componentes utilizados na eletrónica

- Resistências
- Condensadores
- Bobinas (indutores)
- Transformadores
- Díodos
- Transístores
- Tirístores
- Circuitos Integrados (CI's)
- Microfones
- Alto-falantes
- Lâmpadas
- Fotocélulas
- Termístores
- Motores
- Baterias
- Fios e cabos
- Interruptores
- Relés
- Fusíveis
- Conectores
- Circuitos impressos
- Dissipadores de Calor
- Caixas de montagem

Classificação

Componentes lineares passivos: Resistências, condensadores, bobinas e os transformadores.

Semicondutores: Díodos, os transístores, os tirístores e circuitos integrados, etc.

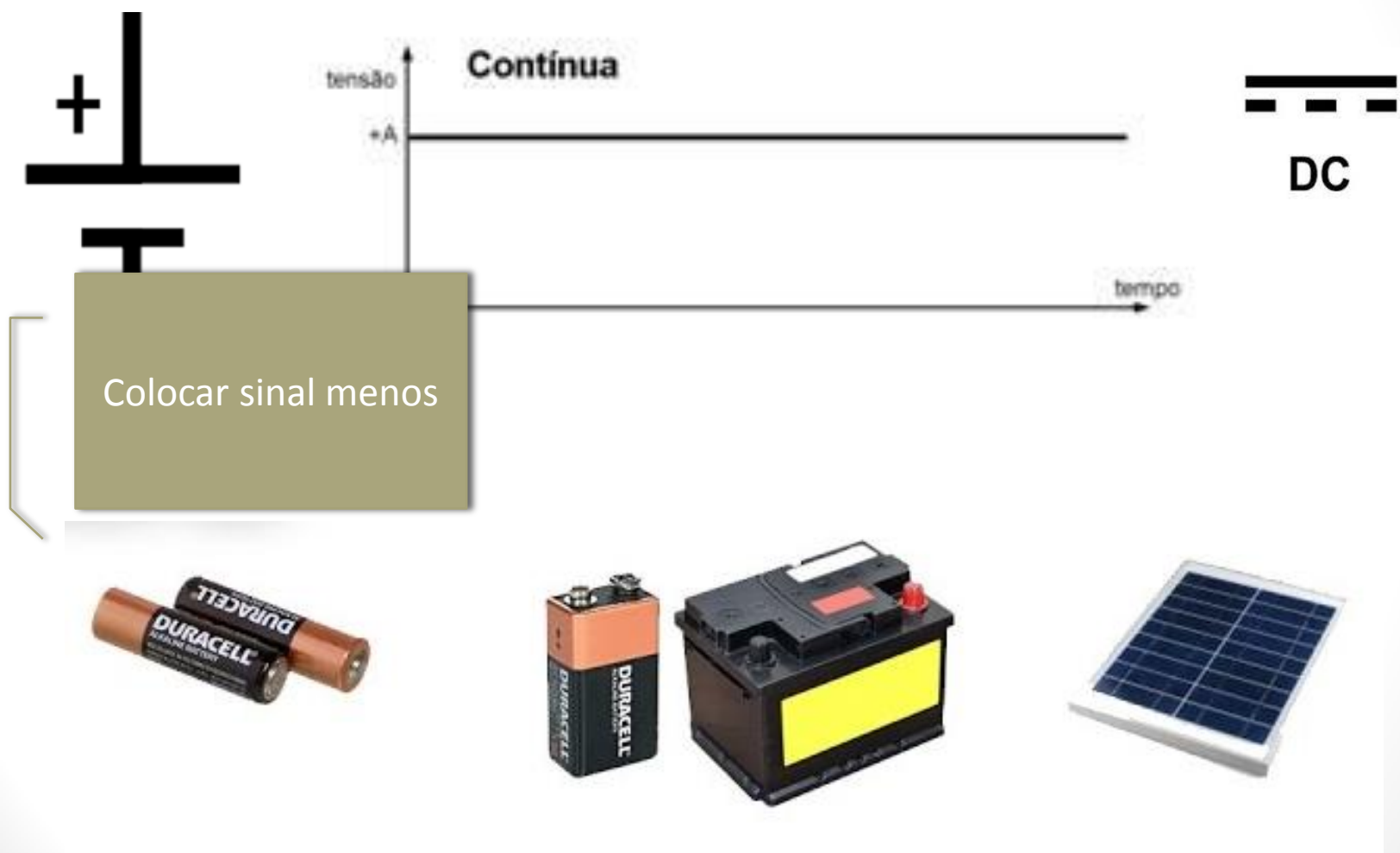
Nota: Os semicondutores são construídos geralmente a base de silício.

Transdutores: Microfones, alto-falantes, lâmpadas, fotocélulas, visualizadores, termístores, motores, baterias, etc.

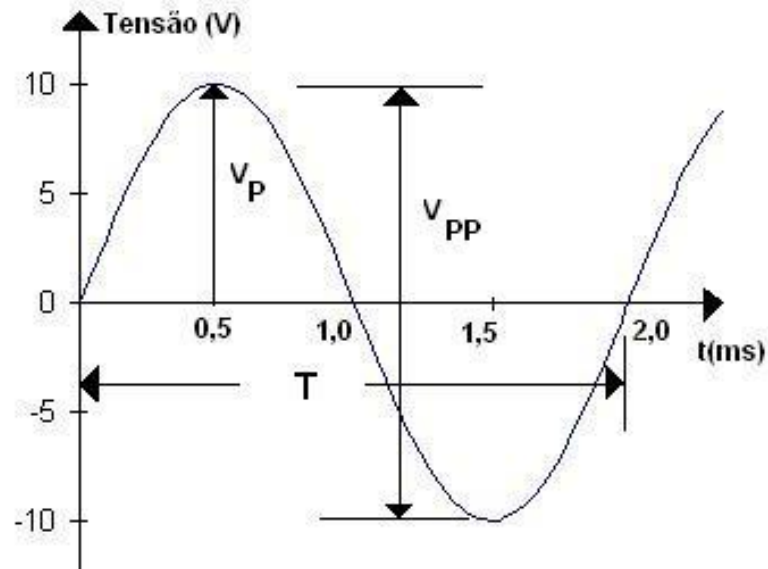
Nota: Os transdutores convertem energia (corrente) elétrica em outras formas de energia e vice-versa, e permitem que os sistemas eletrónicos possam interagir com o mundo exterior.

Componentes eletromecânicos: Fios, cabos, placas de circuito impresso, interruptores, relés, conectores, dissipadores de calor, caixas de montagem, etc.

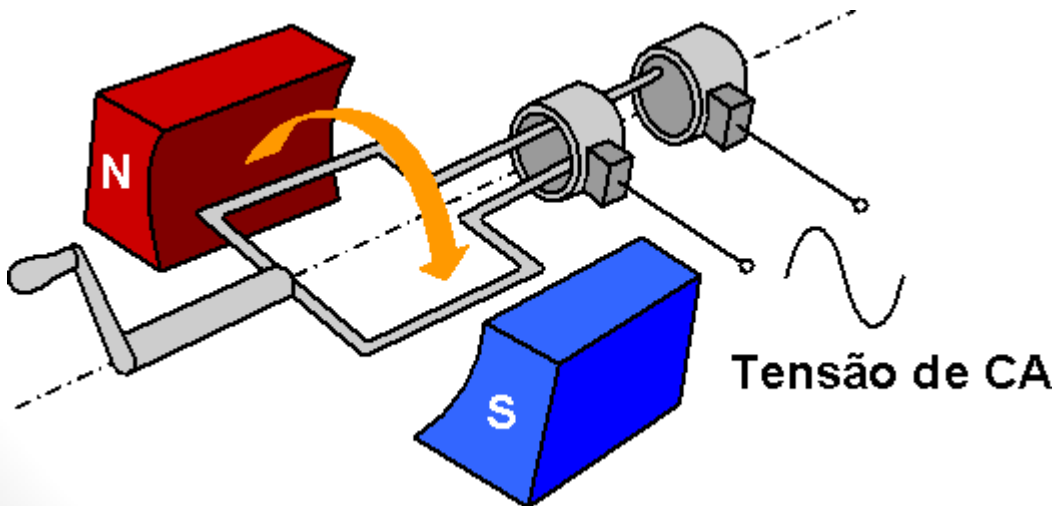
Fontes de corrente contínua

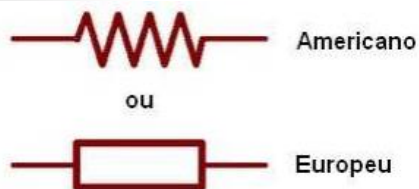


Fontes de corrente alternada

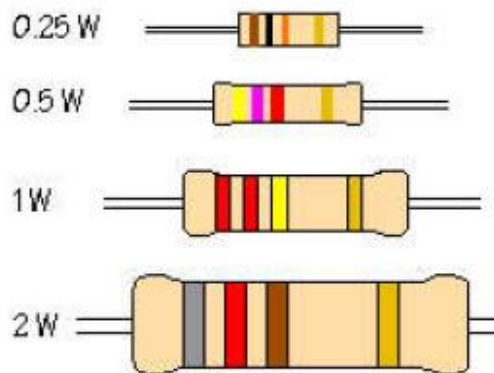


~
AC

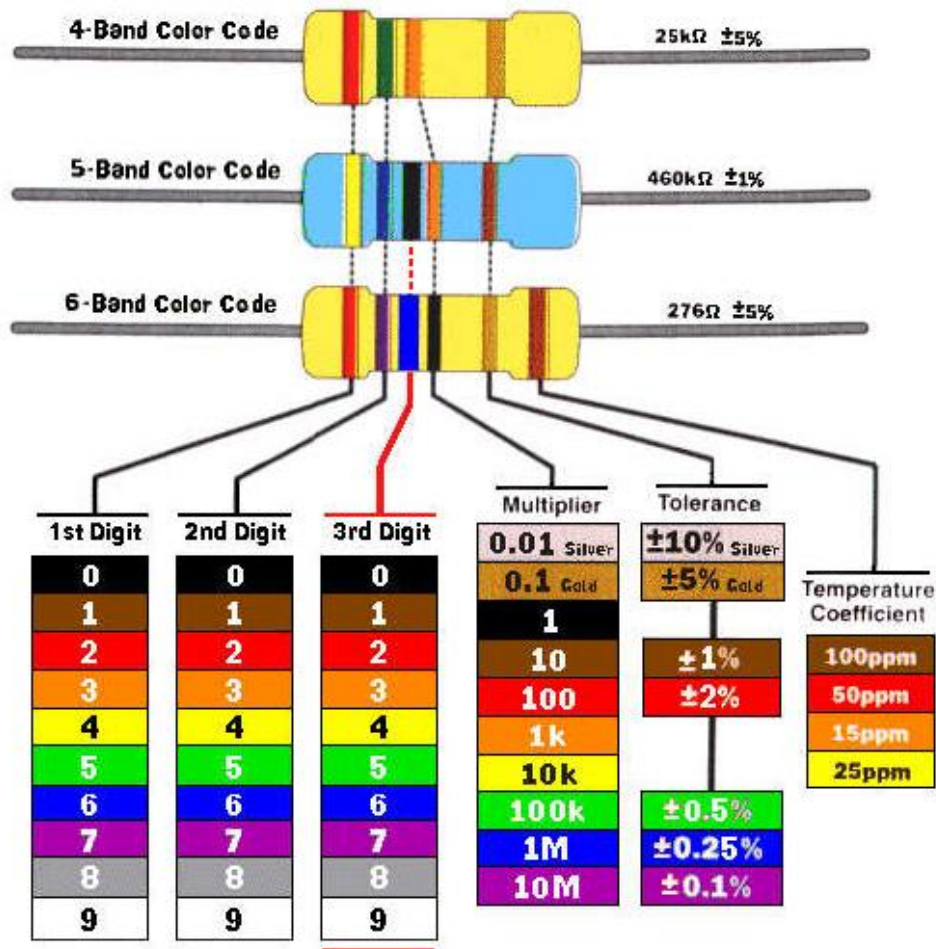




Resistências



5W



Calculadora código de cores de resistências (exemplos)

Online

- [http://www.audioacustica.com.br/exemplos/Valores Resistores/Calculadora Ohms Resistor.html](http://www.audioacustica.com.br/exemplos/Valores_Resistores/Calculadora_Ohms_Resistor.html)
- <https://www.electronica-pt.com/codigo-cor-resistores-online>
- <http://www.searchingtabs.com/rcolor/res>

Software Livre

- [Resistor Color Code Calculator 2.4](#)
- [Assist](#)

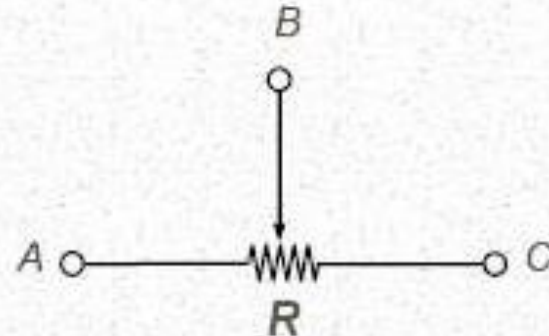
APP para Telemóveis

- Resistor Code Calculato, entre outros...

Resistências variáveis e ajustáveis



<http://www.hotip-y-eleco.org/>

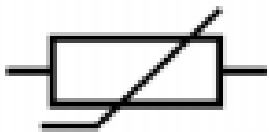


LDR (Light Dependent Resistor)

A resistência depende da intensidade de luz que incide sobre ele.



Símbolos



Termístores



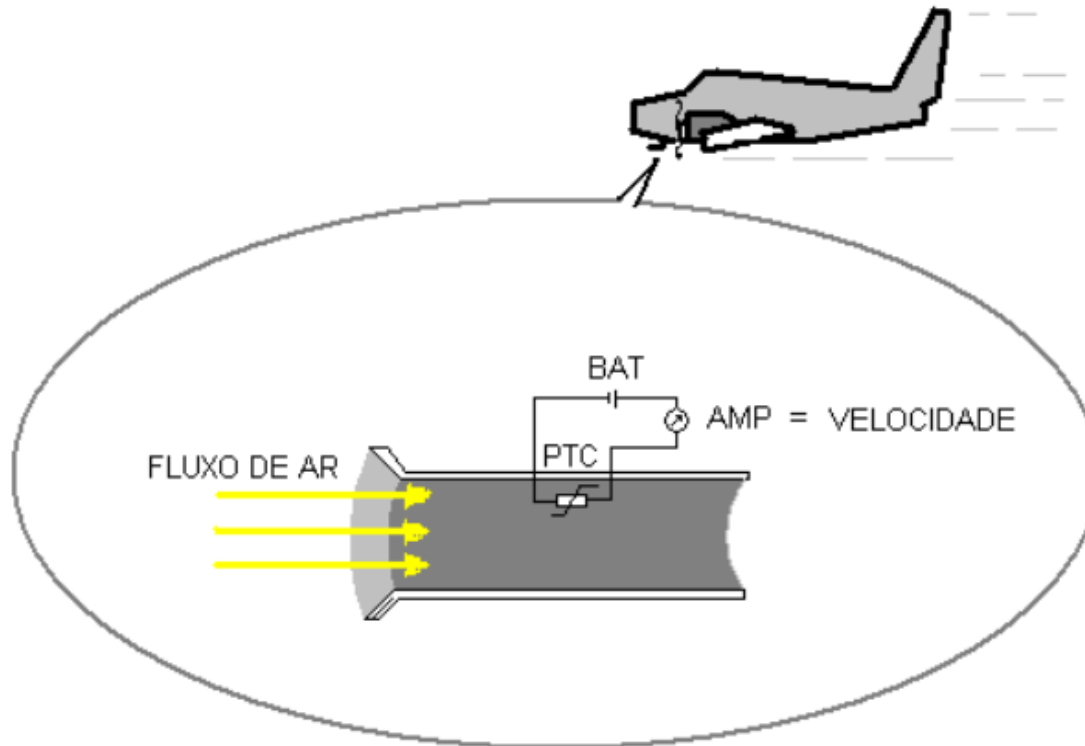
Os tipos de termístores é função do sinal do coeficiente de temperatura:

Se o coeficiente for positivo o termístor será do tipo PTC e a variação da resistência será positiva, aumentando com o aumento da temperatura, pó isso o "P", de positivo no PTC (Positivo Temperatura Controle).

Se o coeficiente for negativo o **termístor** será do tipo NTC e a variação da resistência será negativa, diminuindo com o aumento da temperatura, **pó por** isso o "N", de positivo no NTC (Negativo Temperatura Controle)!

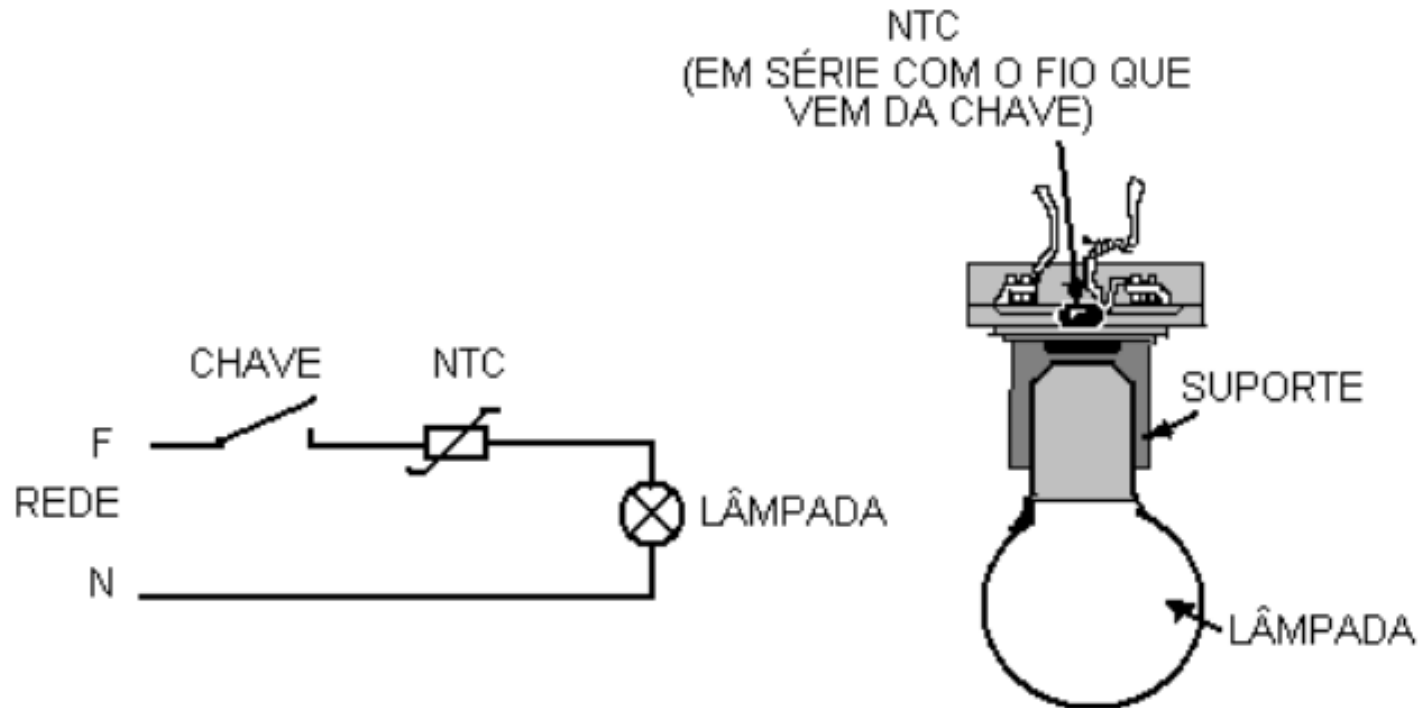
Exemplo de aplicação do Termístor

- Usando termístor para medir a velocidade de um avião.

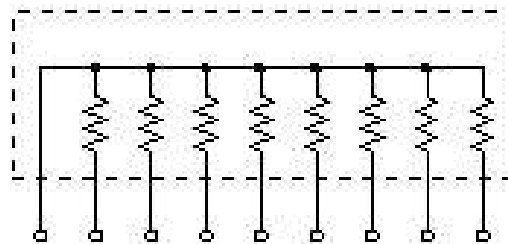


Outro exemplo de aplicação do Termístor

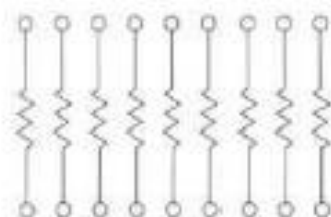
- Para aumentar o tempo de vida de lâmpadas de filamento.



Outros tipos de resistências...



Single-In-Line(SIL)



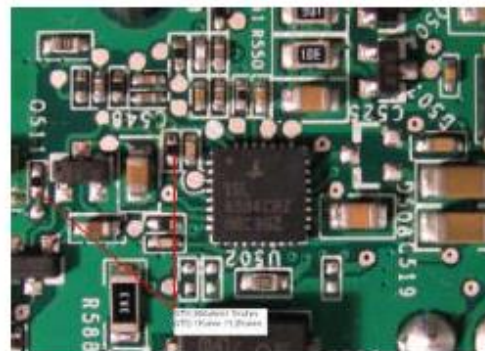
Single-In-Line(SIL)



DIP

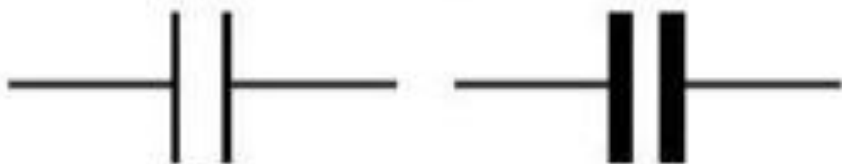
SMD

Surface Mount Resistors

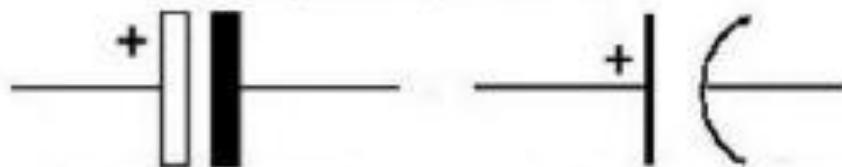


Os Condensadores

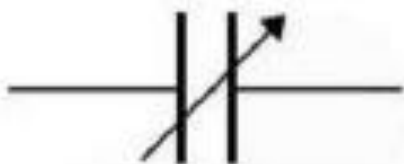
Capacitor não polarizado



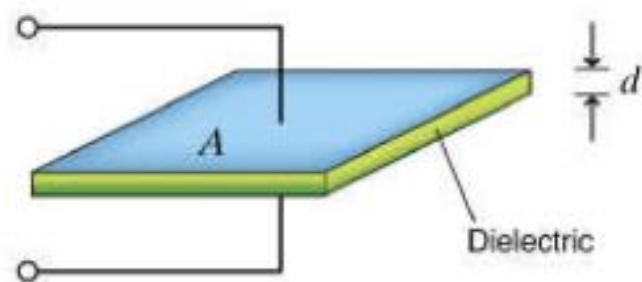
Capacitor polarizado



Capacitor variável



Capacitor preset



$$C = \epsilon \frac{A}{d}$$

Calculadora de valores dos condensadores(exemplos)

Online

- <https://www.te1.com.br/2009/10/conversor-capacitor/>
- <https://www.inventable.eu/calculadora-codigos-capacitores/>
- <https://www.electronics2000.co.uk/calc/capacitor-code-calculator.php>

(Vídeo explicativo: <https://www.youtube.com/watch?v=8oPNzl-7FLs>)

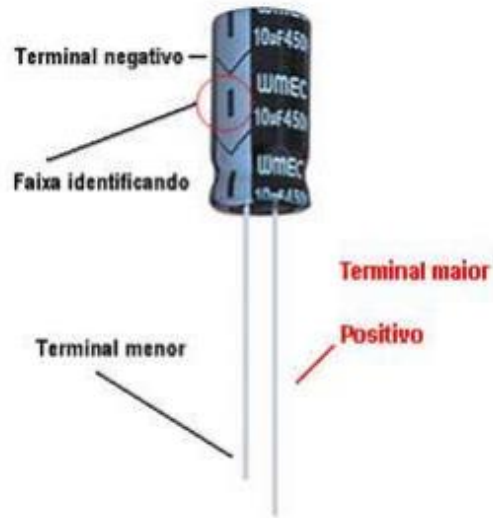
Software Livre

- Capacitor (software para converter valores em pF, nF e μ F)
- Assist

APP para Telemóveis

- Capacitor PRO, entre outros...

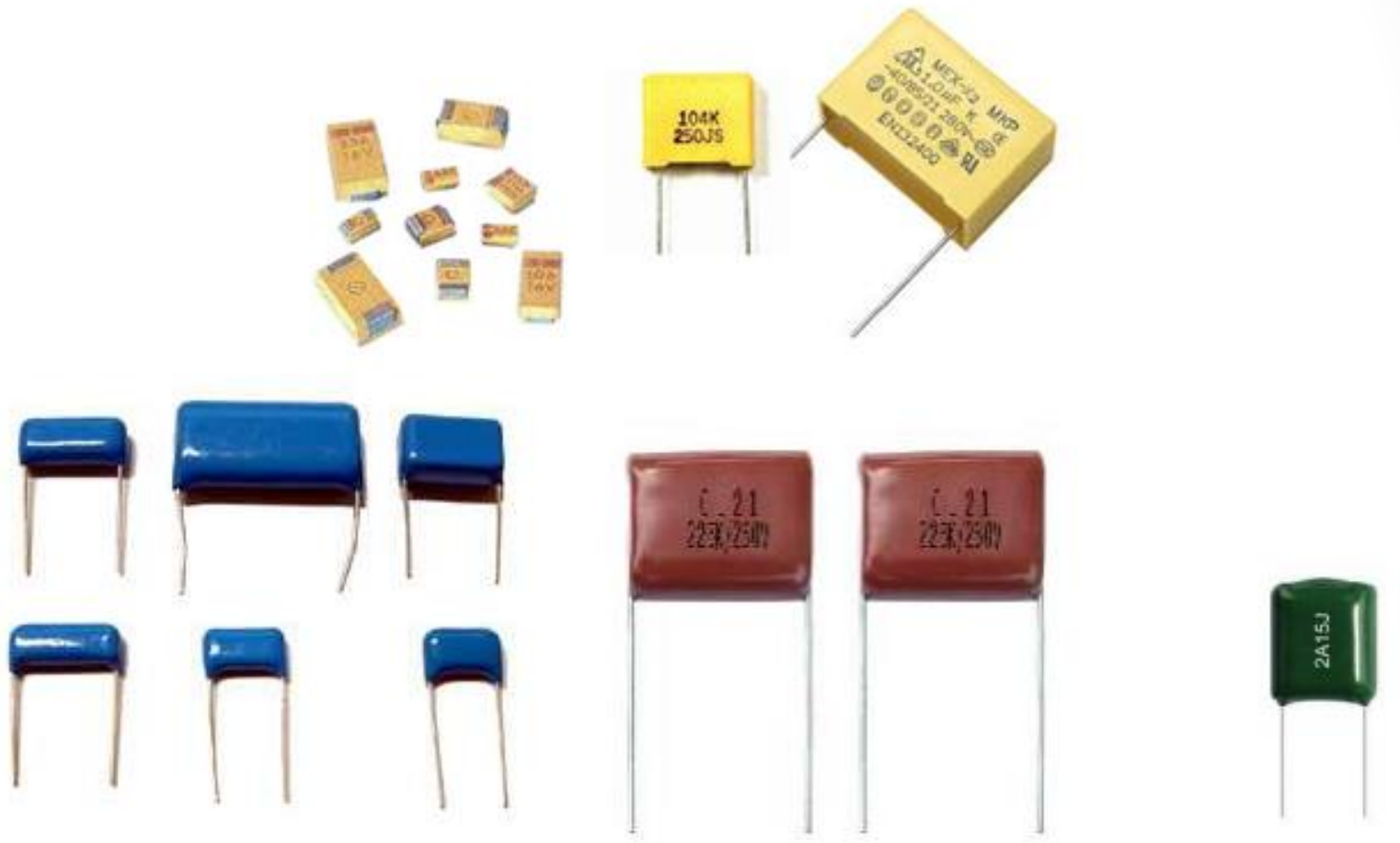
Condensadores eletrolíticos e os Variáveis



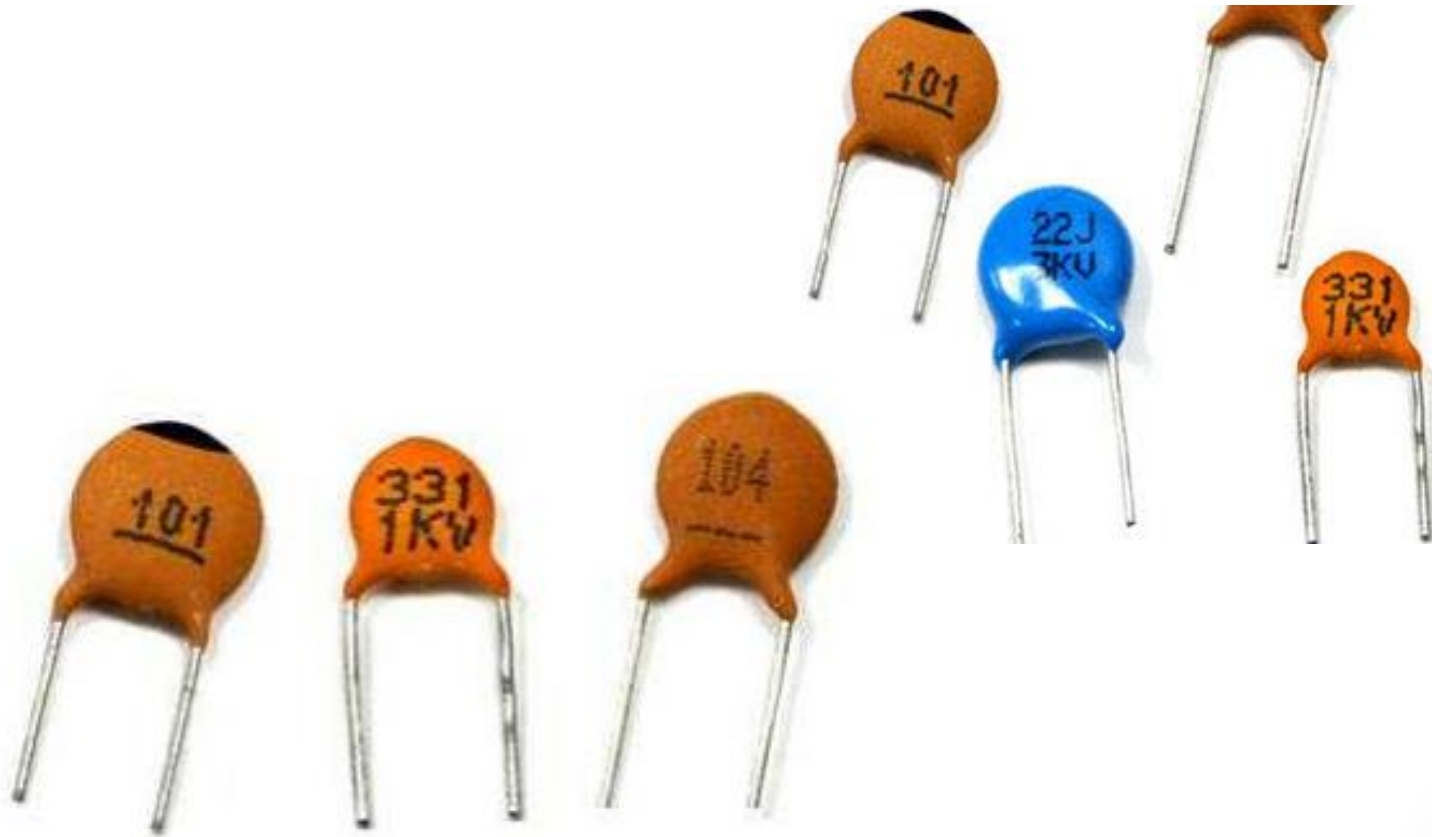
Electrolítico



Condensadores Poliéster (condensadores não polarizados)



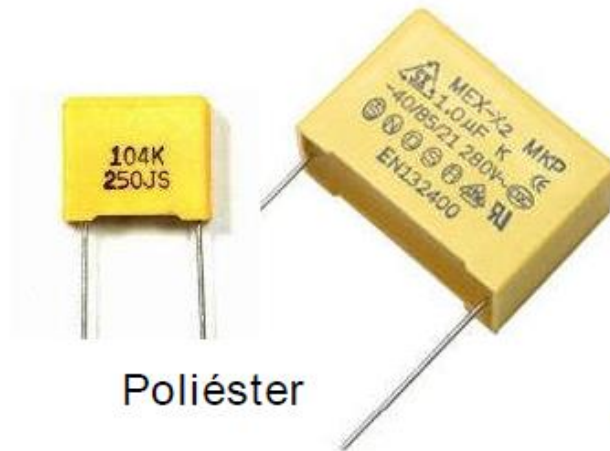
Condensadores cerâmicos (condensadores não polarizados)



Condensadores Poliéster, Cerâmicos e Tântalo



Tântalo



Poliéster



Cerâmico

Bobinas (indutâncias)



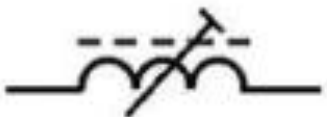
Bobina *



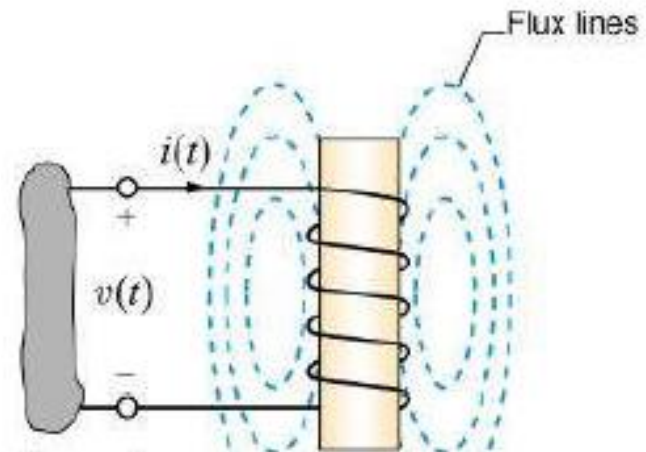
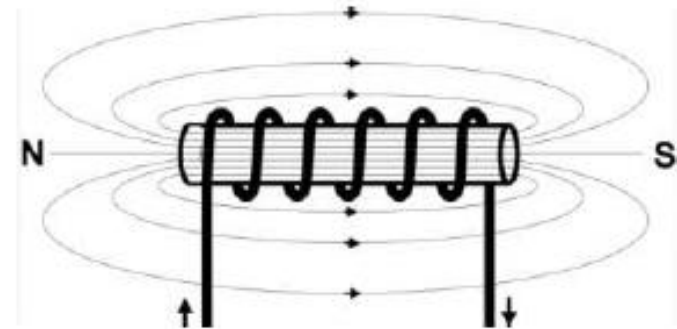
Bobina
núcleo Fe-Si



Bobina núcleo
de Ferrocube



Bobina
ajustable



Calculadora de valores das indutâncias (exemplos)

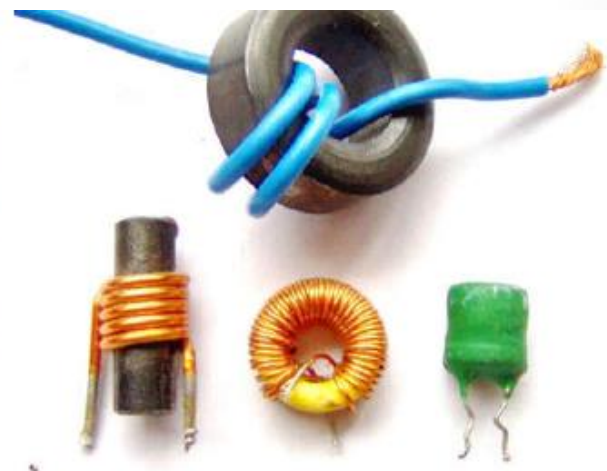
Online

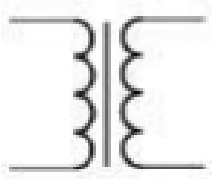
- <http://www.energylabs.com.br/el/calculadora/indreac>
- <http://physika.info/physika/javascript/inkalc.htm>
- <https://www.electronics2000.co.uk/calc/inductor-code-calculator.php>

Software Livre

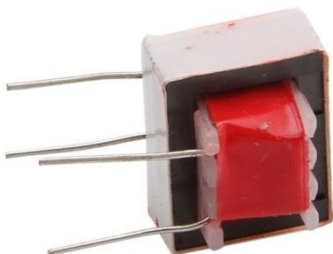
- CalBob
- Assist

Vários tipos de Bobinas





Transformadores



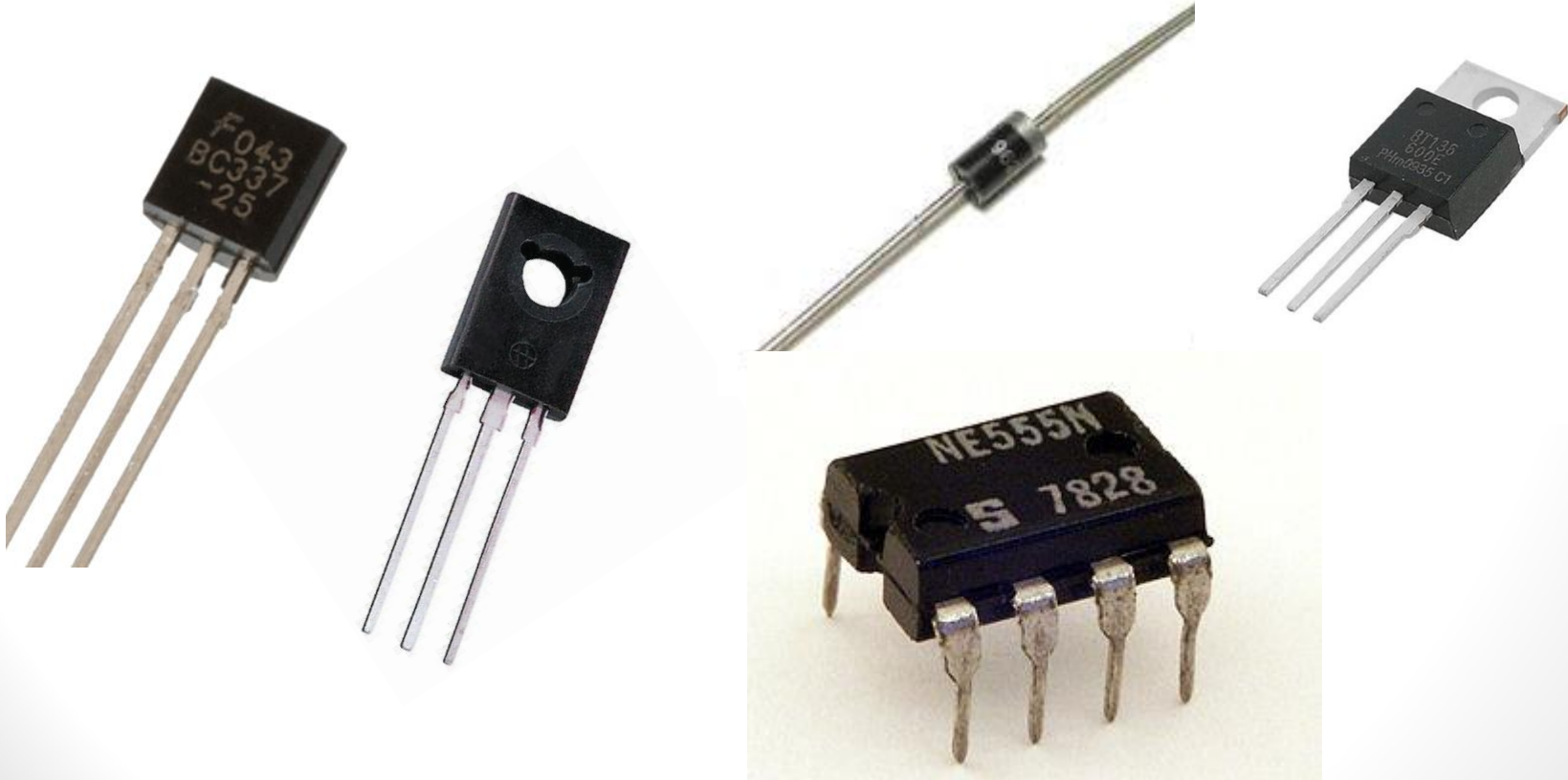
3 Fios no Secundário

4 Fios - 2 secundários



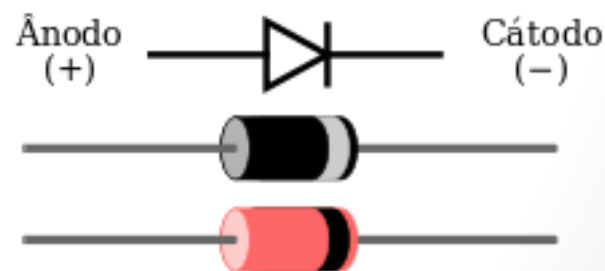
Os semicondutores

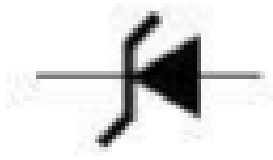
- Os díodos, os transístores, os tirístores e os circuitos integrados fazem parte de um grupo de componentes conhecidos como **semicondutores**.



Díodos

São dispositivos semicondutores que conduzem a corrente num único sentido. Por este motivo eles são utilizados tanto em funções lógicas como na retificação, ou seja, para converter corrente alternada em corrente contínua.



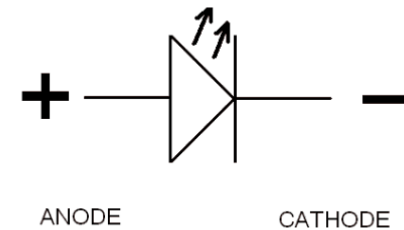
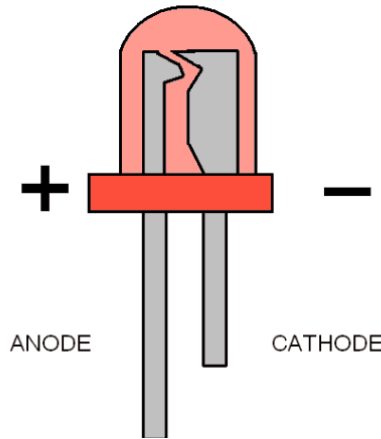
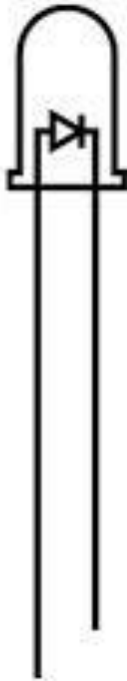


Díodos Zener

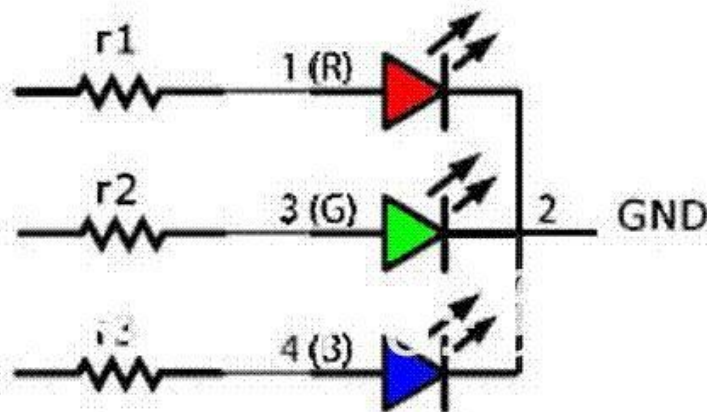
Permitem conduzir corrente no sentido inverso. Para isto devemos aplicar tensão igual ou maior que a indicada no corpo dele. Quando um zener está conduzindo no sentido inverso, ele mantém a tensão constante nos seus terminais. Portanto ele pode ser usado como estabilizador, regulador de tensão ou em circuitos de proteção em circuitos de baixa corrente. Abaixo você encontra alguns modelos reais de diodos zeners.



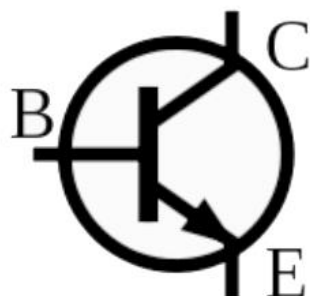
Os díodos emissores de luz - LED



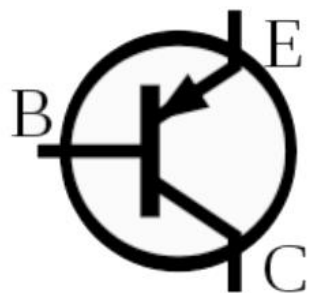
RGB LED



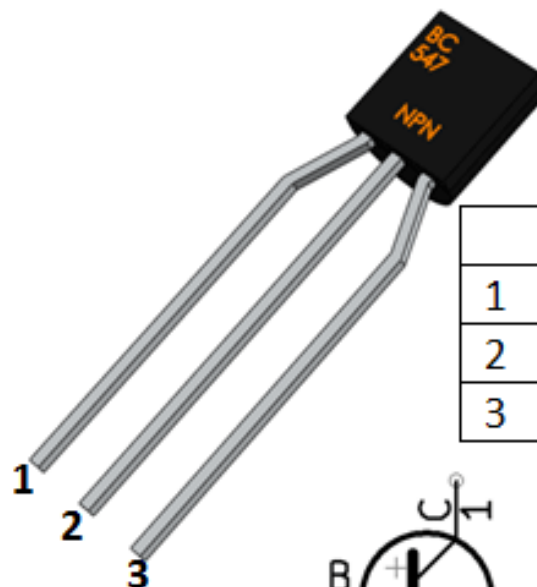
Transístor



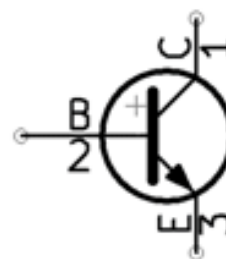
NPN



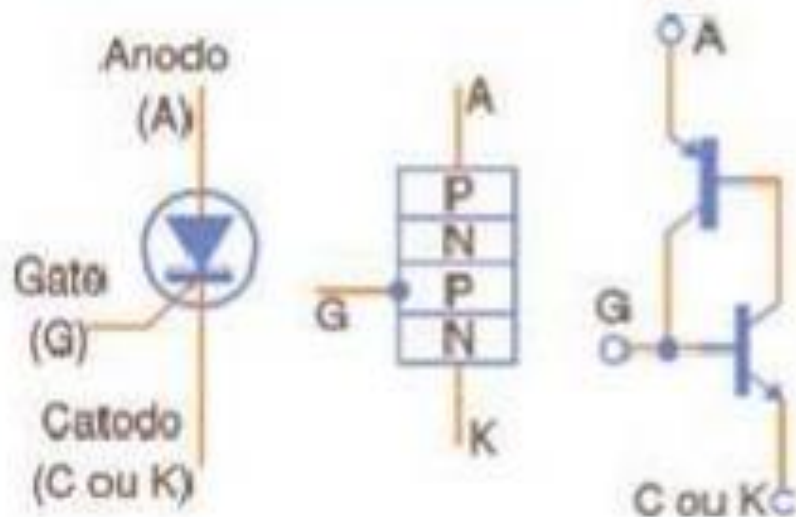
PNP



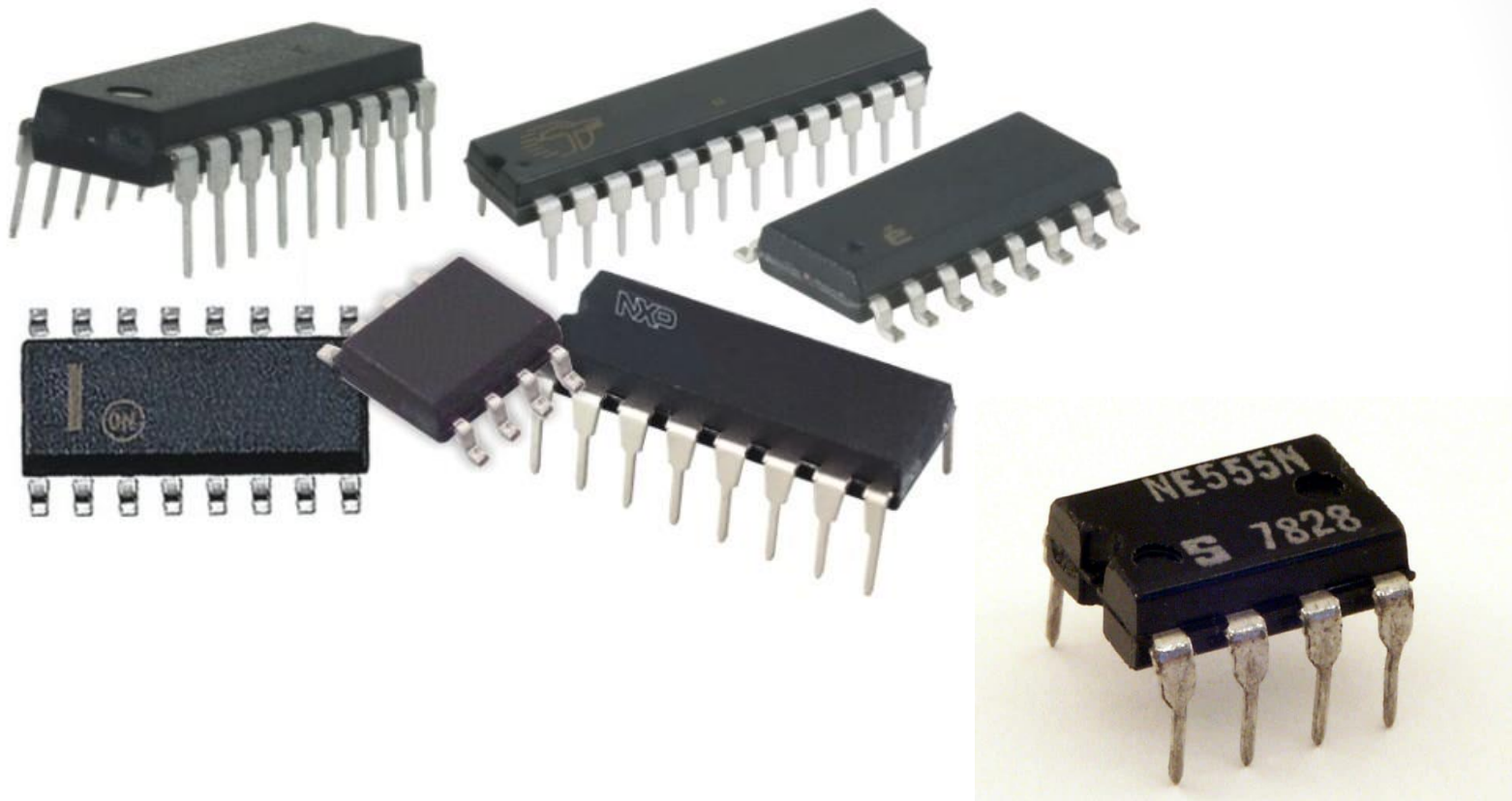
BC-547	
1	Collector
2	Base
3	Emitter



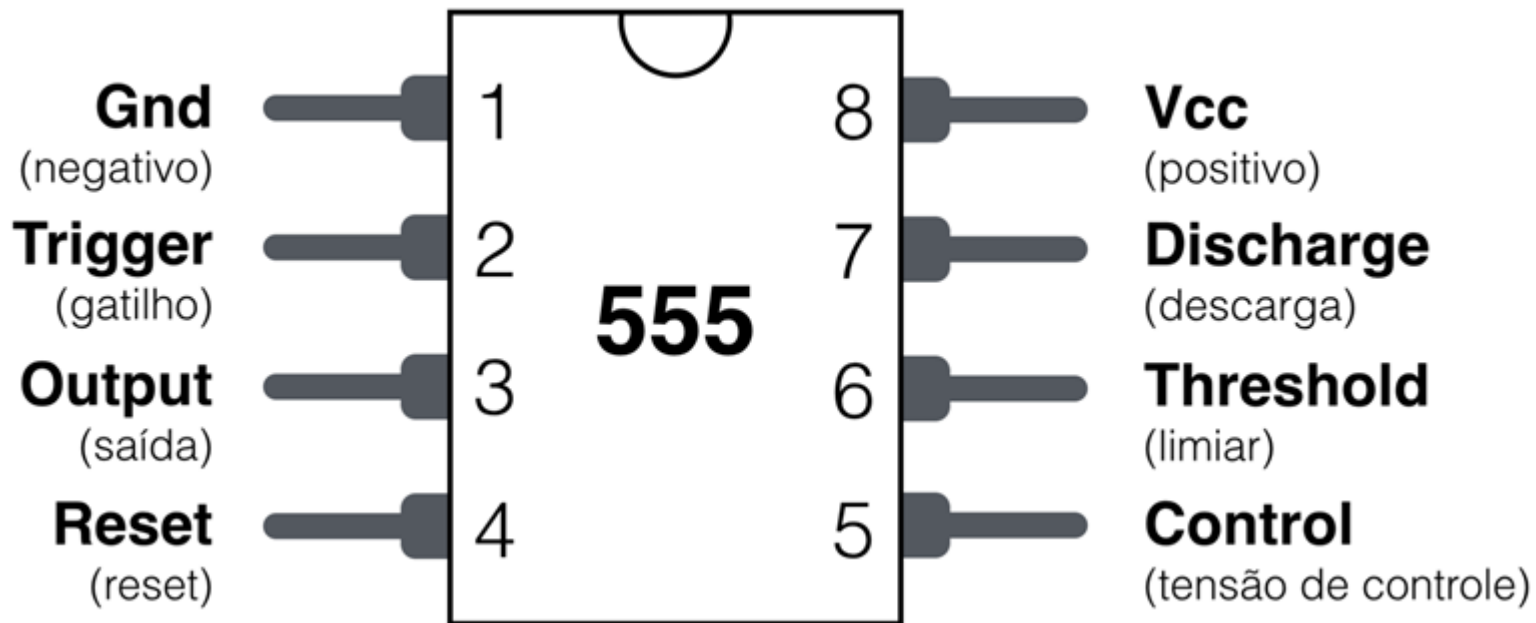
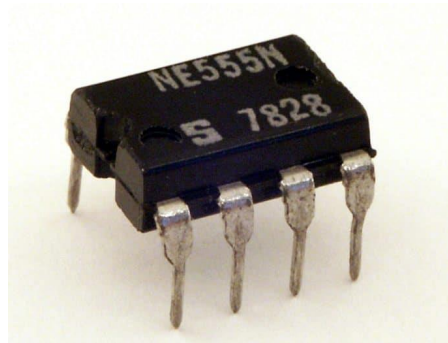
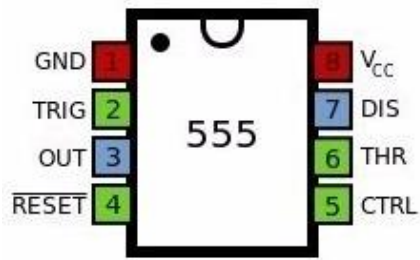
Triac



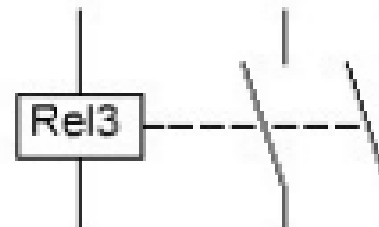
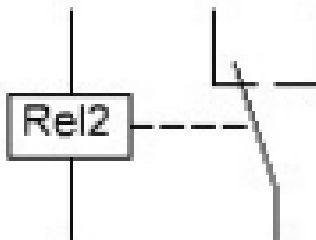
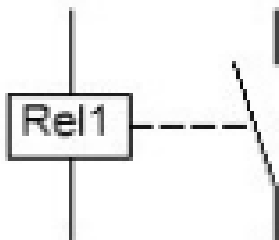
Circuitos integrados

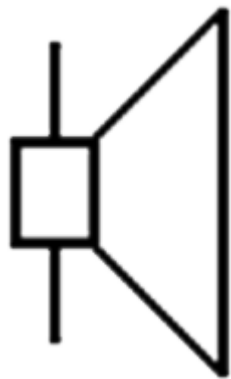


Exemplo: NE 555



Relés

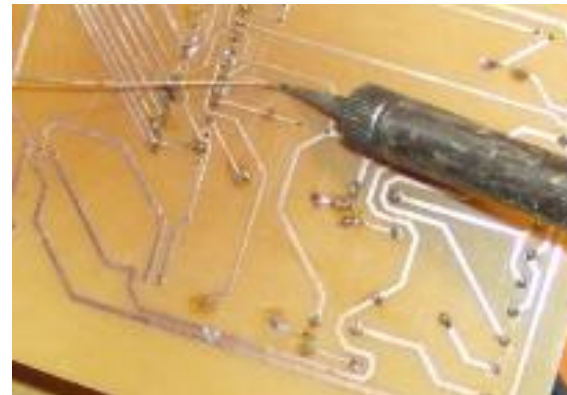
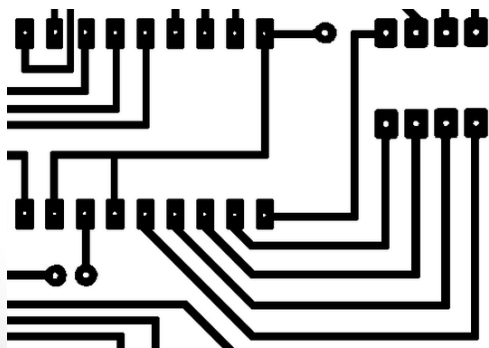
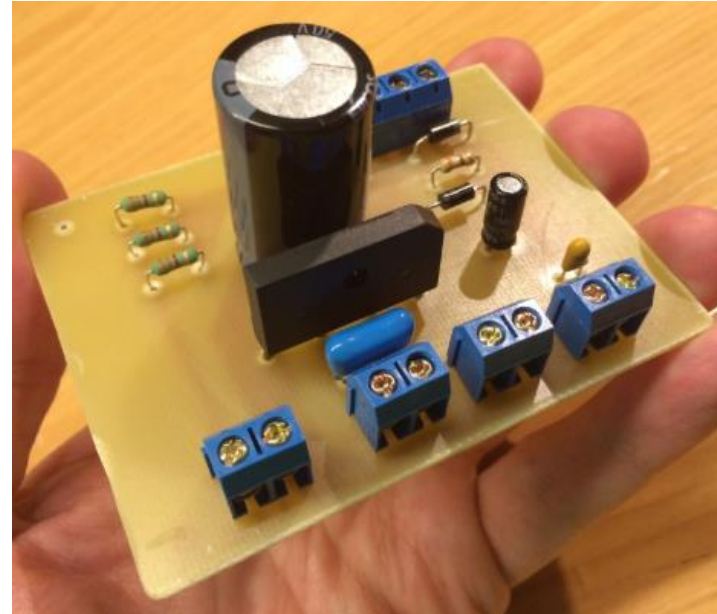
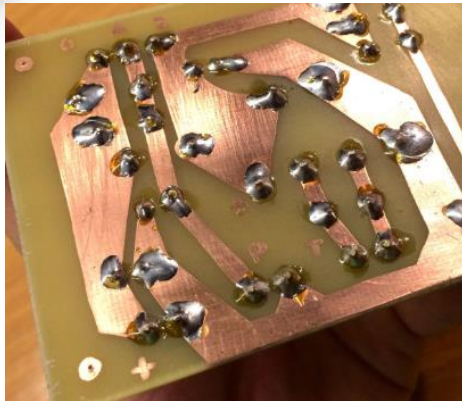
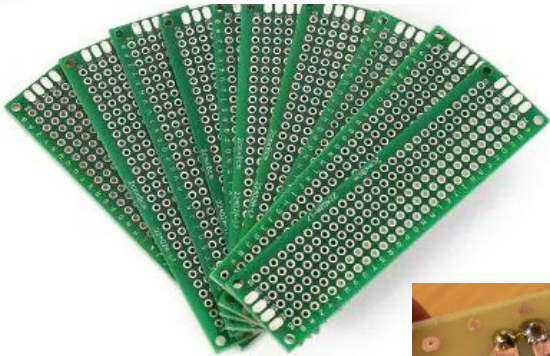




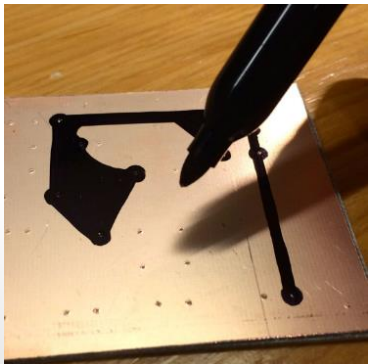
Altifalante



Placas de Circuito Impresso - PCB

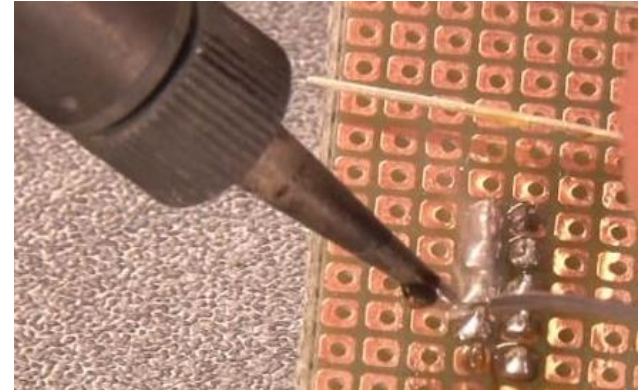


Materiais para os processos PCB

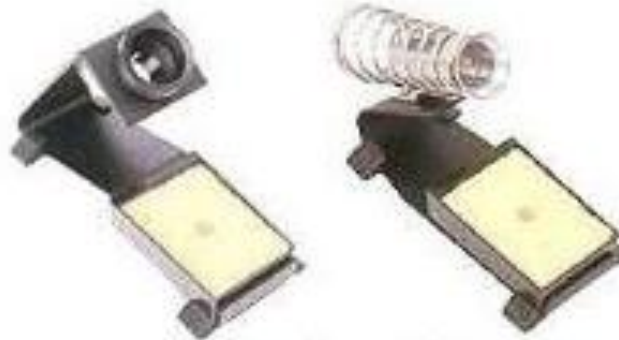


Materiais para a soldadura em eletrónica

FERRO DE
SOLDA DE 30 W



Espanja vegetal



Tipos de suporte com
esponja vegetal



Pasta de solda

Técnicas no processo da soldadura

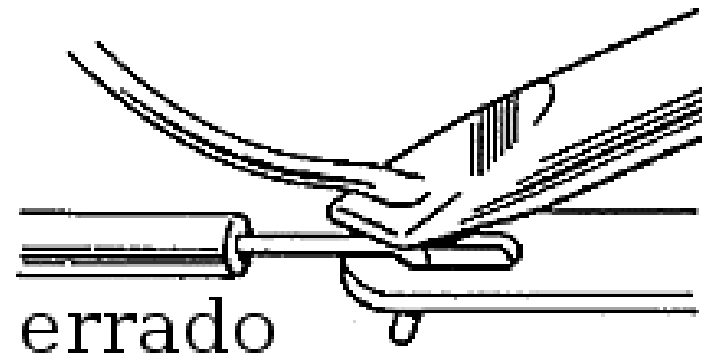
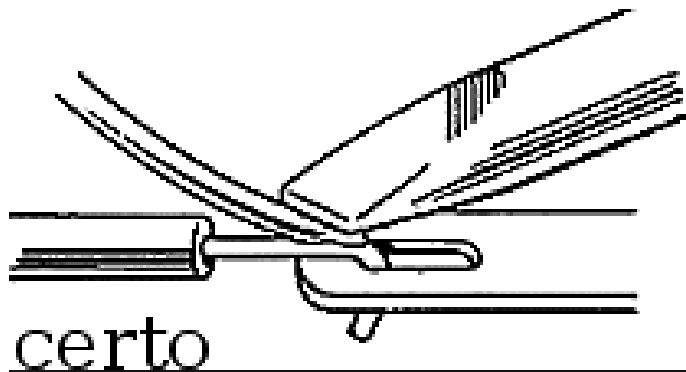
CERTO
PONTA ESTANHADA



ERRADO
PONTA SUJA NÃO VAI
DERRETER A SOLDA

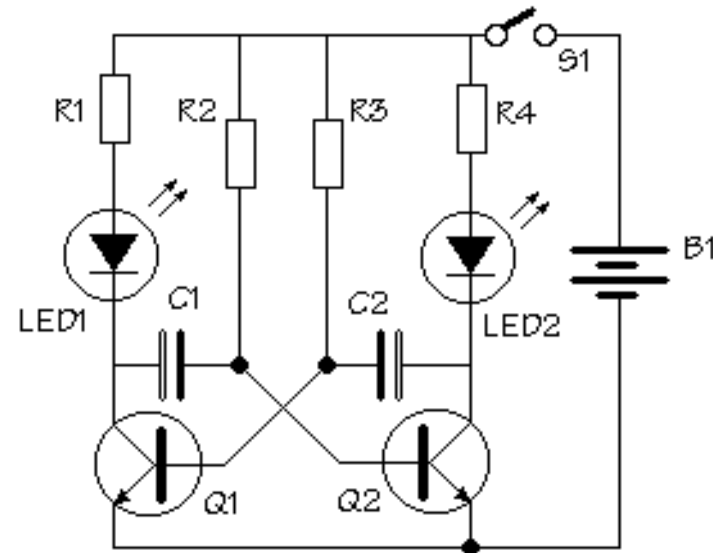


SUPORE DO FERRO
ESPONJA VEGETAL ÚMIDA

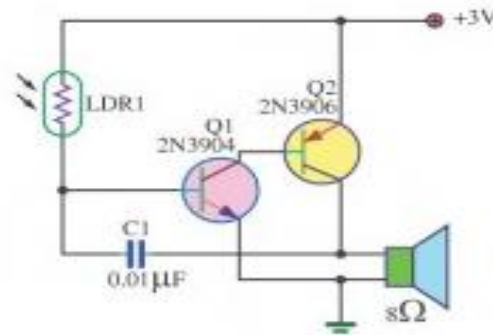


Projetos para desenvolver

- **Pisca-Pisca com Transístores**

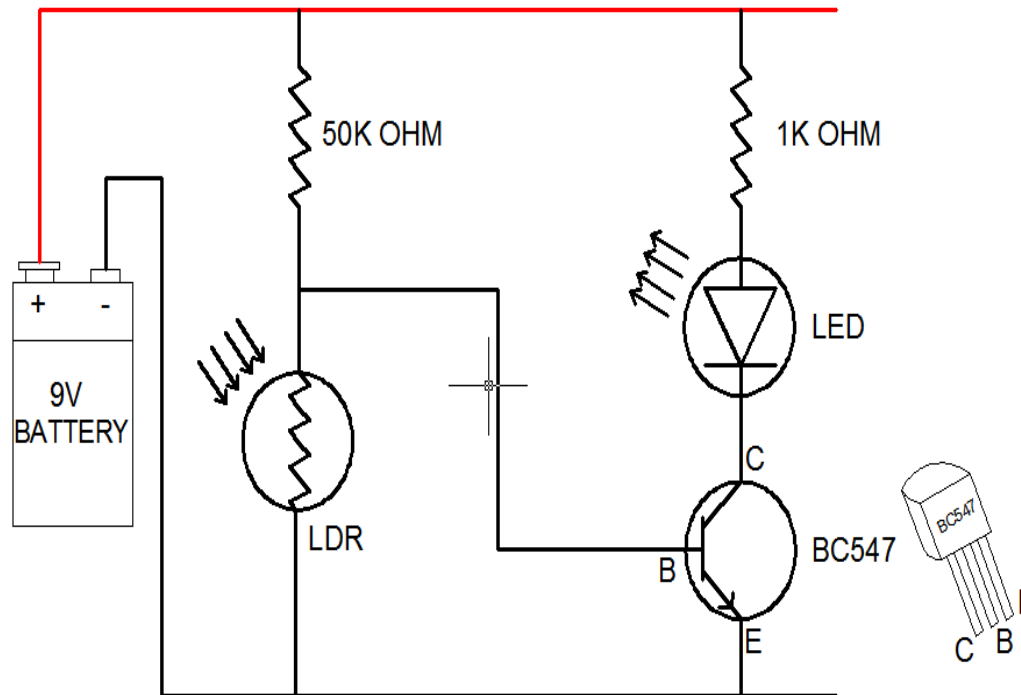


- **Metrónomo com Transístores**



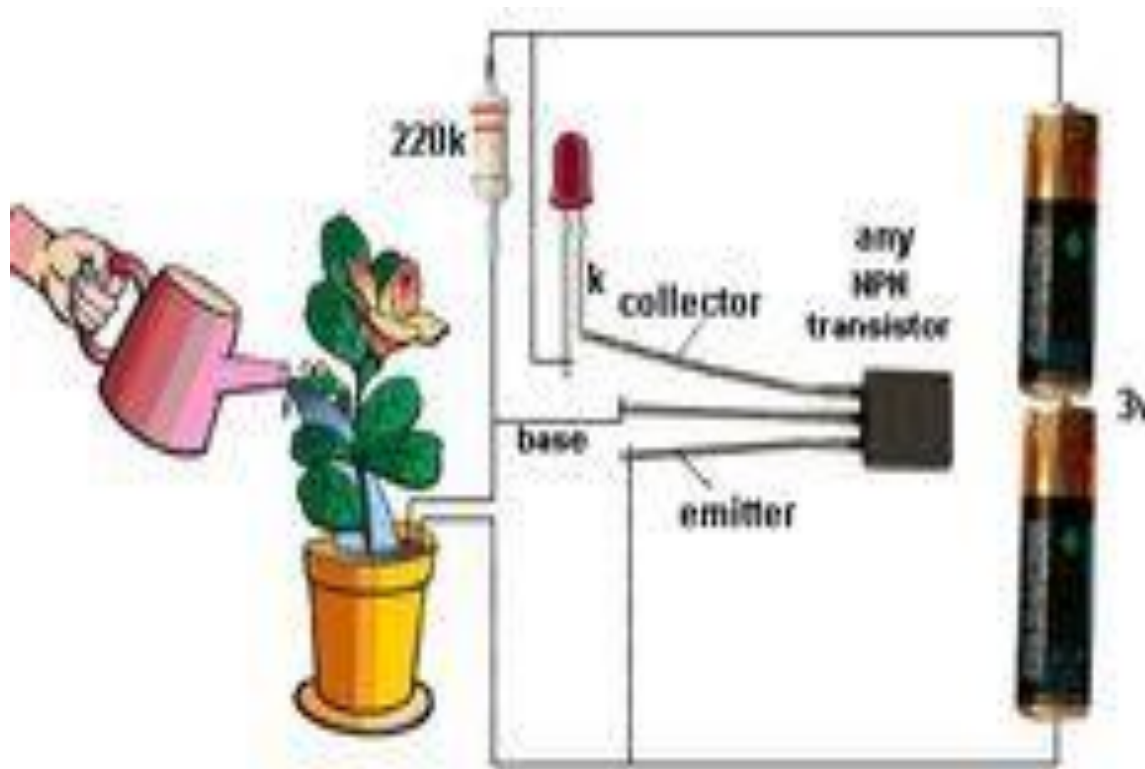
Projetos para desenvolver

- Circuito Sensor de escuro com LDR



Projetos para desenvolver

- Sensor de humidade com transístor



Bibliografia

- Educação Tecnológica 7º,8º e 9º Anos. Armando Faleiro e Carlos Gomes. Porto Editora
- À Descoberta da Tecnologia. Educação Tecnológica 7º/8º Anos. Mendes Ribeiro, Augusto Ferreira, José Barros e Jorge Figueiredo. Porto Editora
- Tecno para Jovens. Educação Tecnológica 7º / 8º Anos. Humberto Carneiro, Joaquim Nogueira e Manuel Porfírio. Edições Asa
- A Eletricidade. Experimenta. Baker & Haslam. Edição Livros do Brasil. Lisboa ISBN 972-38-1364-5
- Eletricidade e Eletrónica. Cursos Profissionais. José Matias. Didática Editora