

1. Transistores

O transistor bipolar é o transistor mais importante do ponto de vista histórico e o de utilização mais corrente. É um componente eletrônico semiconductor com várias funções, na figura 01, os mais comuns.

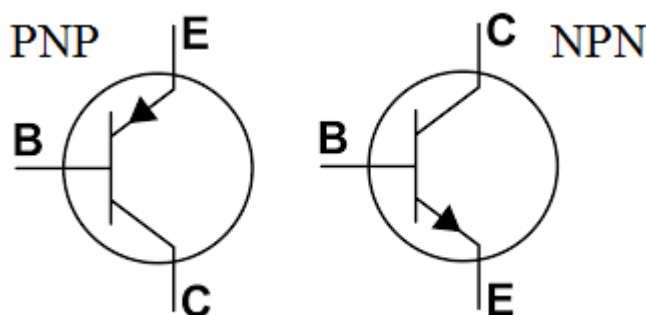


Figura 01 – Símbolo eletrônico dos transistores

No entanto, convém referir os transístores de efeito de campo (**FET**, *Field Effect Transistor*), nomeadamente, como transístores **FET** de junção unipolar, transístores **MOSFET** (*Metal Oxide Semiconductor Field Effect Transistor*), e **CMOS** (*complementary MOSFET*), os quais são muito usados na eletrônica integrada de alta densidade.

Tensão e corrente em transistores bipolares NPN e PNP.

- **Transistor NPN:** Recebe tensão positiva no terminal do coletor. Essa tensão positiva para o coletor permite que a corrente flua do coletor para o emissor, dado que existe uma corrente de base suficiente para ativar o transistor, figura 02.

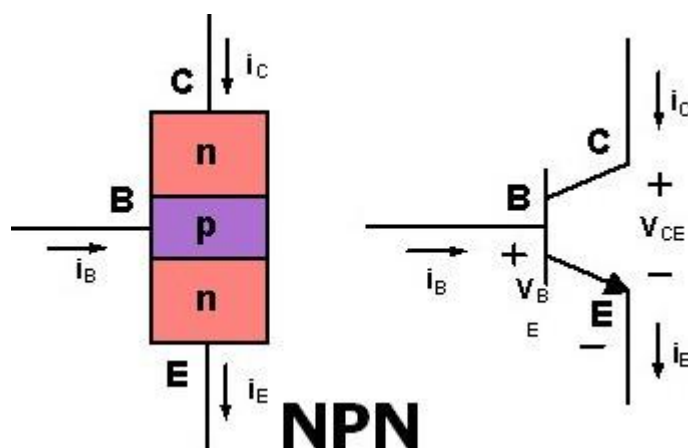


Figura 02 - Tensão e corrente NPN

Fonte: <https://www.electronica-pt.com/imagens/componentes/pnp-work.jpg>

A figura 03, refere-se a um exemplo de Transistor NPN.

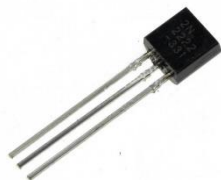


Figura 03 – Transistor NPN – 2N2222

- **Transistor PNP:** Recebe tensão positiva no terminal do emissor. A tensão positiva para o emissor permite que a corrente flua do emissor para o coletor, dado que há corrente negativa para a base (corrente que flui para fora da base para terra), figura 04.

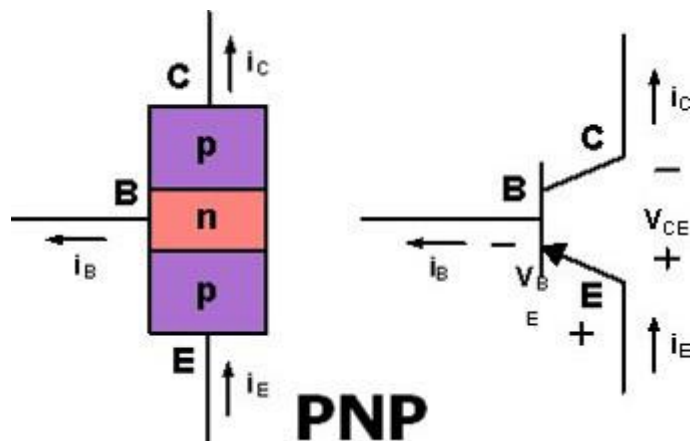


Figura 04 - Tensão e corrente PNP

Fonte: <https://www.electronica-pt.com/imagens/componentes/pnp-work.jpg>

A figura 05, refere-se a um exemplo de Transistor NPN.



Figura 05 – Transistor PNP – BC577

1.1. MOSFET (*Metal-Oxide-Semiconductor Field Effect Transistor*)

É uma classe especial de transistores de efeito de campo em circuitos digitais ou analógicos que, por ter uma rápida comutação, se torna especial para altas frequências, figura 06.



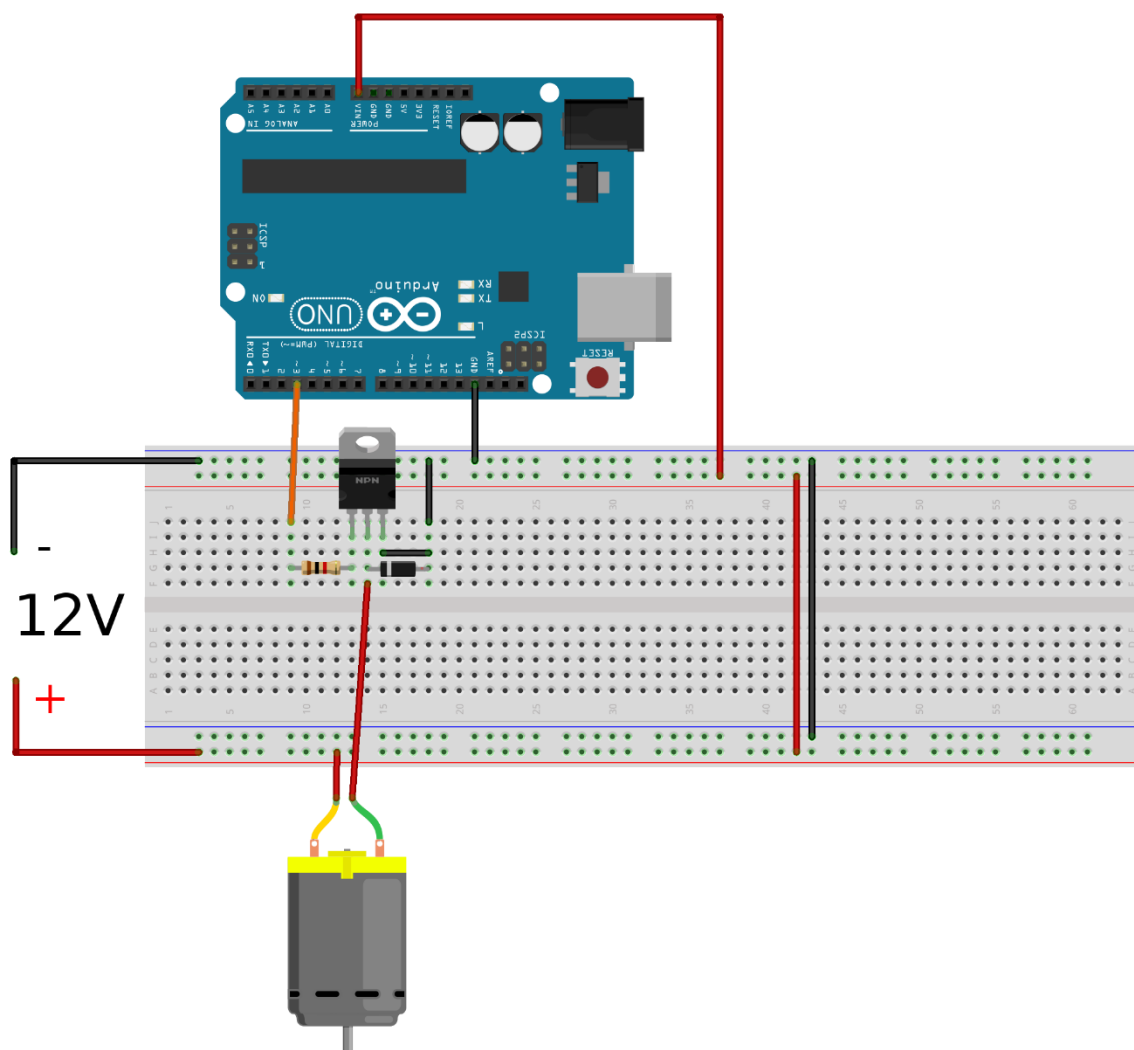
Figura 06 – MOSFET 20V 24A

E para o Arduino?

Os microcontroladores, tais como Atmega, PIC e MSP, são dispositivos lógicos. Dessa forma, esses componentes não são produzidos para suportar grandes correntes. O Arduino UNO, por exemplo, que usa o Atmega328, suporta um máximo de 40mA em suas portas I/O e fornece uma tensão de 5V. Então, para muitas aplicações isso não é suficiente como por exemplo:

- Utilização de motores DC;
- Fitas de LED;
- Relé;
- ou qualquer outro equipamento com necessidade superior de 5v e 40mA

A figura 07, apresenta o uso do Arduino para acionar um motor de 12V DC com uma bateria de 12V, usando um transistor PNP (modelo BUF654).



fritzing

Figura 07 – Projeto Arduino motor + transistor

Fonte: <https://electronics.stackexchange.com/questions/102022/how-to-control-the-speed-of-a-12v-dc-motor-with-an-arduino>

Outro exemplo, figura 08, apresenta a utilização de um relé para controle de energia 110v, usando um transistor TIP120.

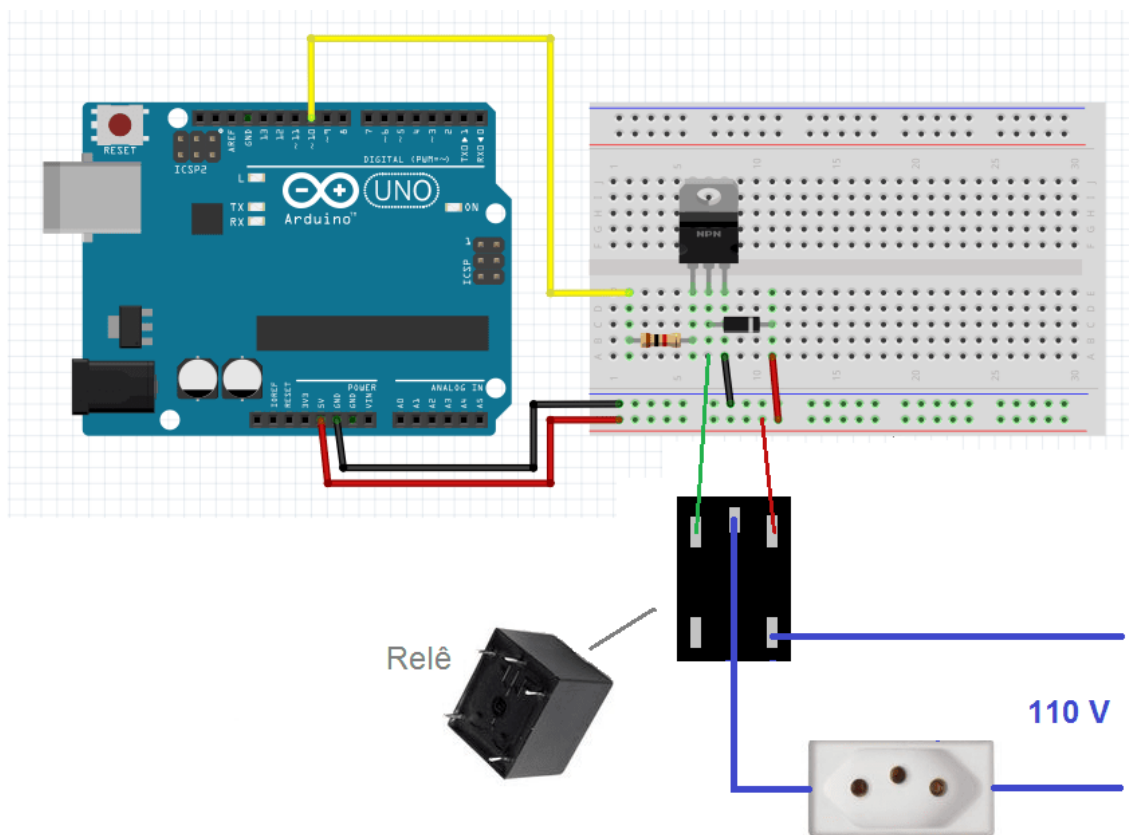


Figura 08 – Projeto Arduino rele + transistor

Fonte: <http://roboticapratica.com.br/arduino/automacao-com-arduino.html>