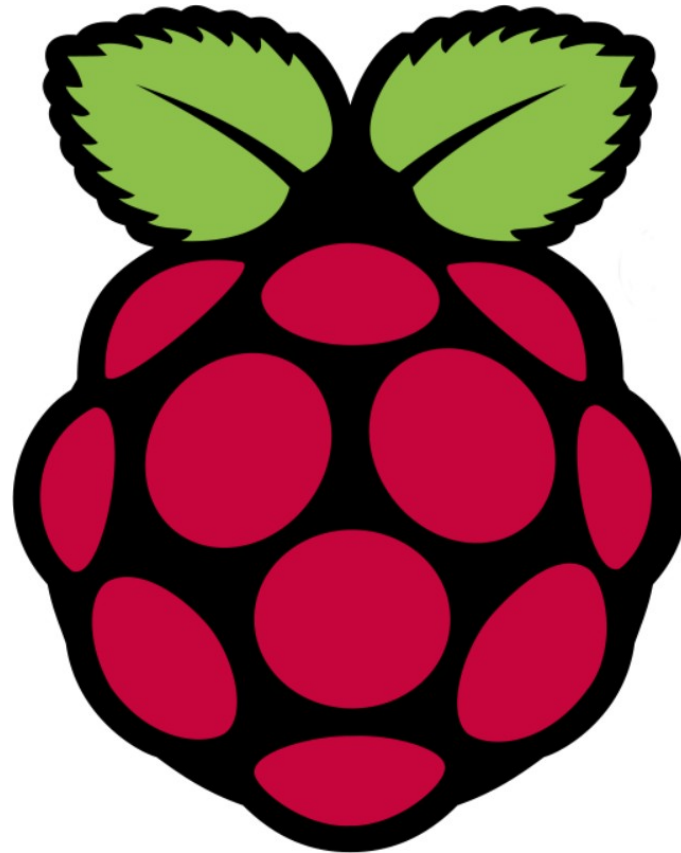
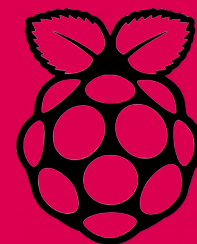
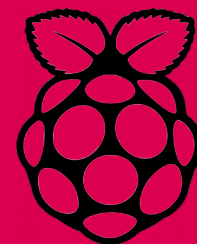


# Raspberry Pi



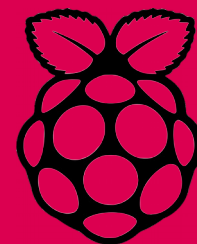


# **Python com GPIO**



## O que é uma **GPIO** ?

O **GPIO** (General Purpose Input/Output), é um conjunto de pinos metálicos que são responsáveis por fazer a comunicação de entrada e saída de sinais digitais. Ele é composto por 26 pinos no Raspberry Pi B, e 40 pinos no Raspberry Pi B+ nos modelos 2 e 3. Com estes pinos é possível acionar LEDs, Motores, Relês, fazer leitura de sensores e botões, entre vários outros.

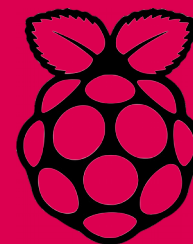


## O que é uma GPIO ?

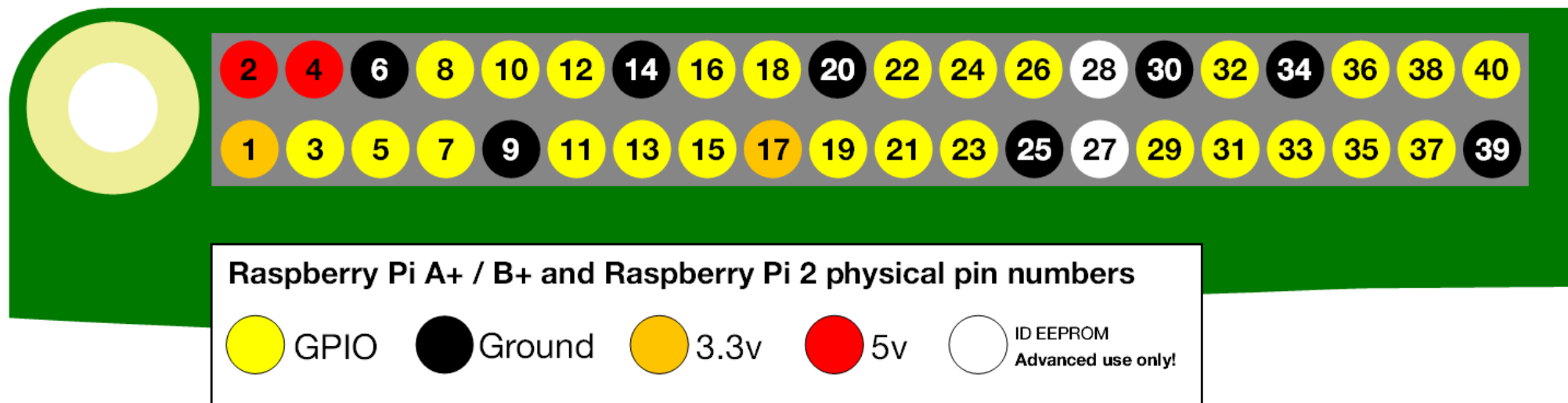
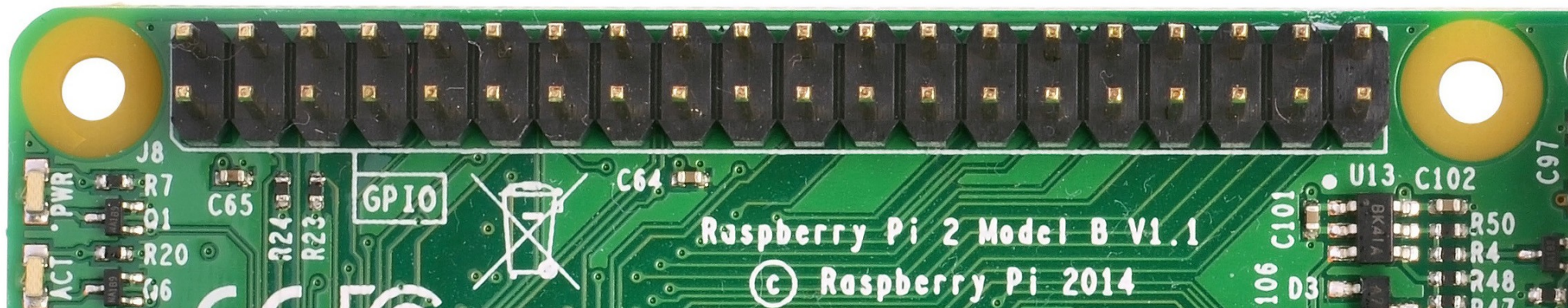
A porta da GPIO possui 40 pinos no modelo 2 e 3, e nele cada pino possui sua própria função e diversos pinos trabalham para formar um circuito específico.

Os números dos pinos para a porta GPIO são divididos em duas fileiras, a fileira anterior contém os números ímpares, a superior as pares. É fundamental lembrar que quando trabalhamos com a porta GPIO do Pi, na maioria dos outros dispositivos adotam um sistema diferente para a numeração dos pinos.

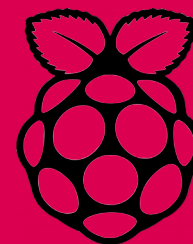
- Aviso: Jamais conecte qualquer coisa nos pinos que estão reservados, pois eles possuem outras funções do hardware BCM.



# Python com GPIO



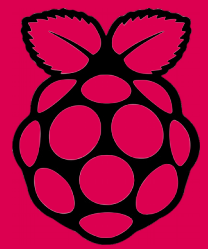
Maiores detalhes no site <http://pinout.xyz/>



# Python com GPIO

3.3v	1	2	5V
GPIO 2	3	4	5V
GPIO 3	5	6	GND
GPIO4	7	8	GPIO 14
GND	9	10	GPIO 15
GPIO 17	11	12	GPIO 18
GPIO 27	13	14	GND
GPIO 22	15	16	GPIO 23
3.3V	17	18	GPIO 24
GPIO 10	19	20	GND
GPIO 09	21	22	GPIO 25
GPIO11	23	24	GPIO 8
GND	25	26	GPIO 7
ID_SD	27	28	ID_SC
GPIO 5	29	30	GND
GPIO 6	31	32	GPIO 12
GPIO13	33	34	GND
GPIO 19	35	36	GPIO 16
GPIO 26	37	38	GPIO 20
GND	39	40	GPIO 21

# Python com GPIO

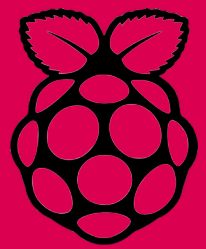


**Vermelho:** Esta é uma saída para alimentação, e possui uma tensão de 5 Volts. Deve tomar cuidado com ela, por que ela não pode entrar em contato de maneira alguma com as outras portas para não queimar.

**Laranja:** Esta também é uma saída para alimentação, mas com uma tensão de 3.3 Volts. Essa porta é possível comunicar com outras portas, mas é preciso usar um resistor como limitador de corrente para não causar nenhum problema.

**Preto:** Estas são simplesmente as portas Terra (GROUND), e não existe nenhuma tensão nelas.

# Python com GPIO

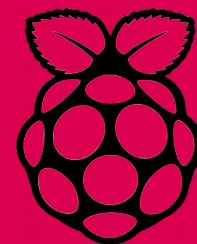


**Azul:** Essas duas portas podem ser programadas para interface I2C (Circuito Inter-integrado). O I2C é um protocolo criado pela fabricante Philips no ano de 2006, para fazer conexões entre periféricos de baixa velocidade. No caso da Raspberry Pi, é usado um barramento entre dois fio, sendo um de dados e outro de *clock*, para comunicação serial entre circuitos integrados montados em uma mesma protboard.

**Verde:** São as portas que servem para fazer envio e recebimento de dados digitais.



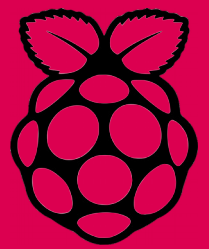
# Python com GPIO



**Amarelo:** Estas são as portas seriais, que usam o protocolo RS-232 para o envio e recebimento de sinal digital.

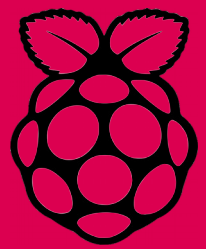
**Rosa:** Estes pinos da GPIO servem também para entrada e saída de dados digitais. Contudo, eles possuem uma comunicação serial Full Duplex síncrono, que permite o processador do Pi comunicar-se com algum periférico externo de forma bidirecional. Mas essa comunicação só acontece, se e somente se o protocolo for usado.

# Python com GPIO

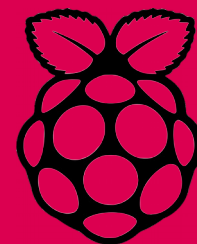


**Cinza:** Essas são as portas do ID EEPROM (Electrically-Erasable Programmable Read-Only Memory). Este é um tipo de memória que pode ser programado e apagado várias vezes, através de uma tensão elétrica externa ou interna.

# Python com GPIO

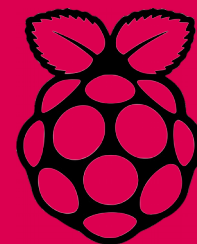


Você pode programar os pinos para interagir com o mundo real. As entradas podem ser introduzido a partir de um sensor ou de uma ligação a partir de um outro computador ou dispositivo, por exemplo. A saída também pode fazer muitas coisas, podemos ascender uma luz em LED para enviar um sinal ou dados para outro dispositivo. Se o Raspberry Pi está em uma rede, você pode controlar os dispositivos que estão ligados a ele de qualquer lugar e esses dispositivos podem enviar dados de volta. Conectividade e controle de dispositivos físicos sobre a internet é uma coisa poderosa e moderna, e o Raspberry Pi é ideal para isso.



## Cuidado!

- Todo cuidado ao manusear os pinos do RPI! Primeiro por serem pinos machos são fáceis de quebrar ou amassar sendo muito difícil substituir eles. (Muito cuidado caso venha a amassar por acidente, ao voltar a posição original, a base pode ficar muito frágil.)
- Outro problema muito sério com as saídas IO é o casamento de impedância e o nível de tensão. Lembre-se que possui saída padrão de 3,3v com saída de no máximo 50mA. Com isso você pode acender um led ou uma porta lógica. Não é aconselhável ligar em um motor, rele ou servo diretamente pois pode fritar o processador.



## Bibliotecas necessárias

Há várias bibliotecas em Python para a porta GPIO, então vamos instalar a biblioteca raspberry-gpio-python no site abaixo

<https://sourceforge.net/projects/raspberry-gpio-python/>

Abra o console do terminal em seu Pi, e digite

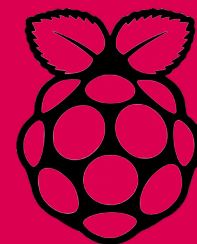
```
$ sudo wget http://ufpr.dl.sourceforge.net/project/raspberry-gpio-python/RPi.GPIO-0.6.2.tar.gz
```

Depois descompacte ele com o comando tar:

```
$ tar xvzf RPi.GPIO*
```

E entre dentro do diretório da biblioteca com o comando cd

```
$ cd RPi.GPIO*
```



## Bibliotecas necessárias

E instale a biblioteca python para o GPIO

```
$ sudo python setup.py install
```

Agora para você usar essa biblioteca instalada, é necessário que você sempre importe esse programa ao usar o GPIO, escreva no topo do arquivo esse conteúdo:

```
import RPi.GPIO as GPIO
```