

# Instrumentação e Aquisição de Dados

LEFT, 2023-2024

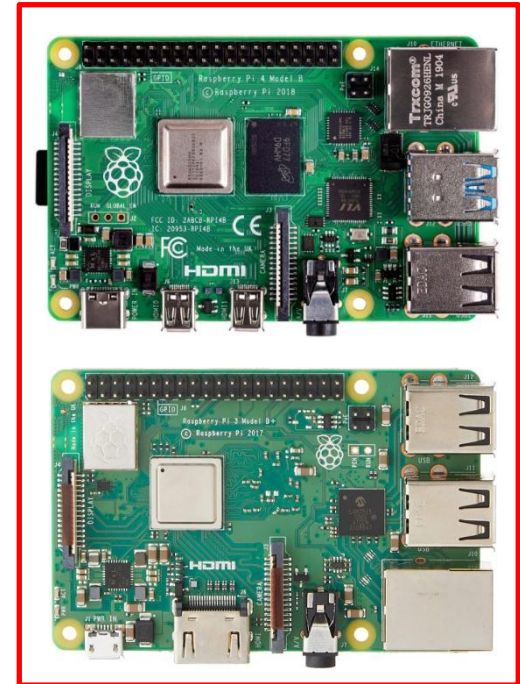
# Raspberry Pi

- O Raspberry Pi é um computador baseado em processadores da família ARM.
- As ligações a periféricos dependem da versão, mas todos têm um conjunto de pinos (GPIO) que permitem a comunicação com o exterior, seja directa (digital) seja através dos protocolos SPI e I<sup>2</sup>C
- O disco do sistema é um cartão microSD.
- O sistema operativo (Raspberry Pi OS, antes Raspbian) é baseado em LINUX, com uma shell própria
- A instalação standard inclui diversas linguagens de programação, nomeadamente Python 3
- A instalação da maioria das libraries é fácil a partir do repositório de software aconselhado (sudo apt-get install .....



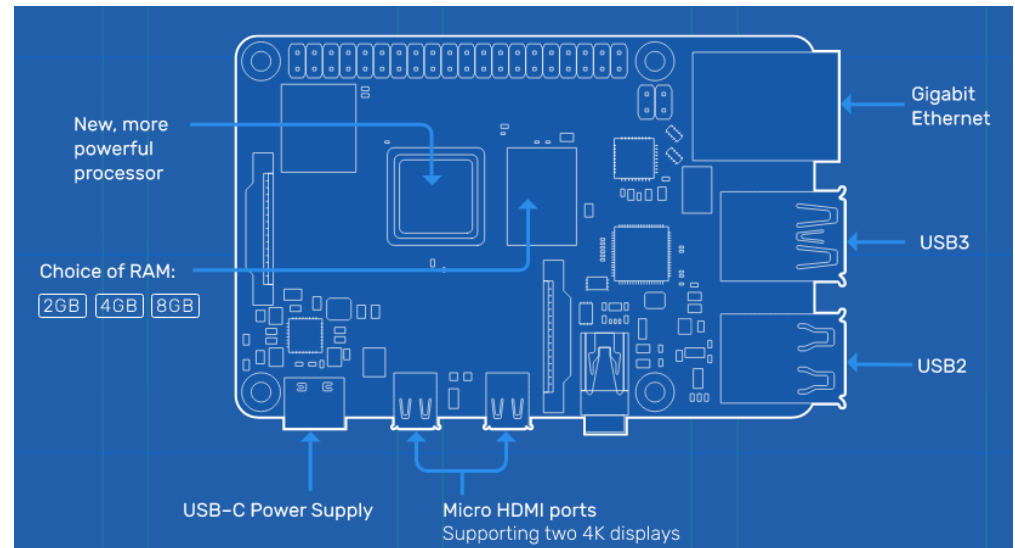
# Raspberry Pi

- Há diferentes modelos, com diferentes características, desde o número de entradas/saídas, processador, dimensões, wifi, custo, etc.
- Vamos usar o Raspberry Pi 4b ou 400



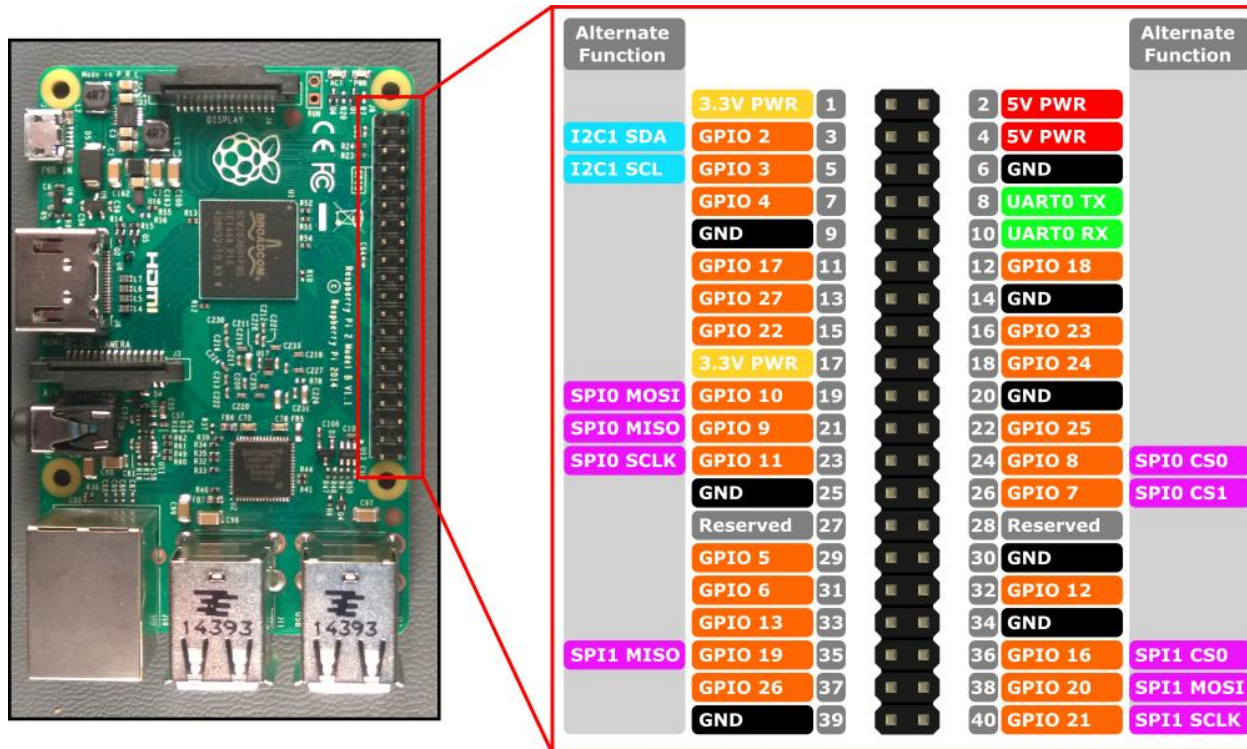
# Raspberry Pi4

- Conectores:
  - Ethernet
  - 2xUSB2 + 2xUSB3
  - 2 micro-HDMI (ecran duplo)
  - GPIO
  - (alimentação por conector USB-C)



# Raspberry Pi GPIO

- Pinout:



- O uso do GPIO exige a importação das libraries apropriadas para o programa (GPIO, mas não só – por exemplo, para o uso de SPI ou I2C)

# Raspberry Pi GPIO

- Python:
  - João Pavão Martins, Programação em Python: Introdução à programação com múltiplos paradigmas (IST Press)  
<https://www.pdfdrive.com/programa%C3%A7%C3%A3o-em-python-introdu%C3%A7%C3%A3o-%C3%A0-programa%C3%A7%C3%A3o-com-m%C3%BAtiplos-paradigmas-e189326187.html>
  - Tutorial: <http://anh.cs.luc.edu/python/hands-on/3.1/handsonHtml/index.html>
  - Referência: <https://docs.python.org/3/index.html>
- PyQt:
  - Tutorial: <https://www.tutorialspoint.com/pyqt/index.htm>
  - Referência: <https://www.riverbankcomputing.com/static/Docs/PyQt5/>