

**GRUPO ANCHIETA**

**2 ° INFORMÁTICA**

**SAMUEL DE SOUZA MACHADO VICENTINI**

**PESQUISA SOBRE PORTAS DO ARDUINO X PORTA GPIO DE UM  
RASPBERRY E COMPARAÇÃO ENTRE ESSES DISPOSITIVOS.**

**JUNDIAÍ - SP**

**2021**

# 1 CONCEITO DAS PORTAS ANALÓGICAS E DIGITAIS DO ARDUINO.

## Porta digital:

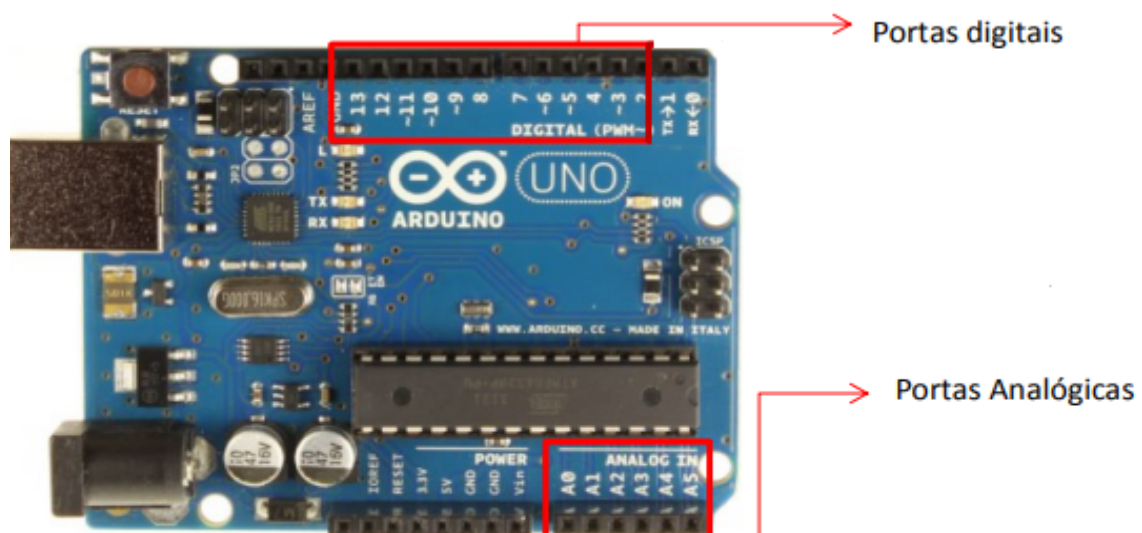
A porta digital tem o seu funcionamento de acordo com os princípios booleanos, ou seja, possui apenas dois estados: Verdadeiro ou Falso, certo ou errado, 0 ou 1, High ou Low. No caso do arduino, ser High ou Low quer dizer que está passando corrente elétrica por aquela porta ou não, as portas digitais do arduino suportam até 40mA.

Nas portas digitais do arduino, possuem algumas com o símbolo “~” que são PWM. Com ele podemos controlar uma porcentagem da potência total que poderia ser entregue ao dispositivo.

Concluindo... A porta digital trabalha com variáveis digitais (dois dígitos '0' ou '1', 'ligado' ou 'desligado', 'frio' ou quente', etc.) de tal forma que o arduino possa saber se uma chave foi acionada ou não (por meio de uma porta digital configurada como INPUT) e também pode acionar um dispositivo, por exemplo, ligar ou desligar um led (por meio de uma porta digital configurada como OUTPUT).

## Porta analógica:

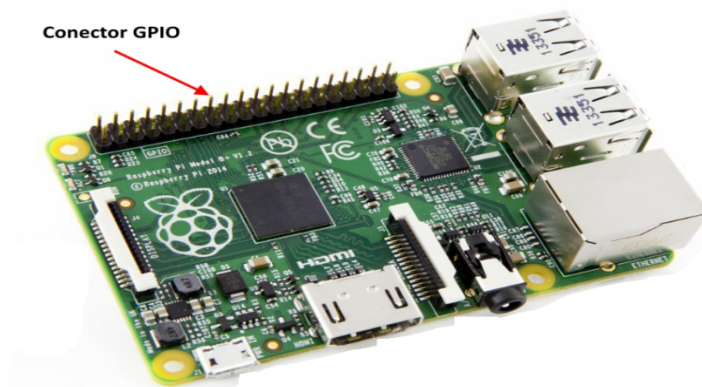
A porta analógica é capaz de receber e fornecer tensões tanto HIGH quanto LOW. Ela tem a resolução de 10 bits (0 até 1023) para medir uma tensão de 0 até 5V. As entradas analógicas conseguem interpretar sinais analógicos e transforma-los em digitais fazendo com que o Arduino trabalhe com esse tipo de informação. Para isso as placas conseguem dividir em até 1023 “partes” a tensão de entrada.



## 2 CONCEITO DA PORTA GPIO DE UM RASPBERRY; COMPARAÇÃO COM AS PORTAS DO ARDUINO.

### Porta GPIO:

As portas (GPIO - general purpose input output) permitem controlar praticamente qualquer dispositivo. Ao conectar qualquer coisa ao GPIO, o Raspberry Pi foi projetado para funcionar com 3,3V. Se fornecermos uma voltagem mais alta aos pinos, danificaremos facilmente ele, ou seja, a porta GPIO é basicamente um conjunto de pinos responsável por fazer a comunicação de entrada e saída de sinais digitais. Com estes pinos é possível acionar LEDs, Motores, Relês, fazer leitura de sensores e botões, entre outros. Nele existem portas que trabalham com 5v, por isso deve-se tomar cuidado para ela não entrar em contato com outra que trabalha com 3,3v.



### Comparação das portas do Arduino x porta GPIO do Raspberry:

Depois de eu ter dado um conceito básico de cada uma das portas, é possível saber que a função delas é basicamente a mesma no sentido de controlar dispositivos. Mas algo que o podemos ver de diferente é que enquanto um deles trabalha apenas com portas digitais (Raspberry) o outro trabalha com portas analógicas e digitais (Arduino). Observando nas imagens enquanto no Arduino as portas são bem divididas no sentido de organizadas, no Raspberry não há qualquer proteção na GPIO e o nível de tolerância de erros nelas são muito menores, ou seja, é bem fácil queimá-la, pois se uma porta que trabalha com 5v acabar entrando em contato com outra que trabalha com voltagem menor pode danificar, trazendo um prejuízo grande. Outra diferença que podemos ver nas imagens é que enquanto no Arduino as portas (pinos) são de formato fêmea, no Raspberry são machos. Diferente de um Arduino, onde podemos conectar um potenciômetro diretamente em um pino analógico, uma Raspberry Pi não possui portas analógicas e precisa de um componente externo para realizar a função de leitura desses sinais.

### 3 VANTAGENS E DESVANTAGENS DO ARDUINO E RASPBERRY.

Embora tanto o Arduino quanto o Raspberry Pi sejam pequenas máquinas muito versáteis, ambos têm coisas específicas em que são melhores que o outro.

#### Diferenças entre Arduino x Raspberry (Vantagens e Desvantagens):

**Sobre suas funcionalidades:** Podemos dizer que o Arduino se destaca no controle de pequenos dispositivos como sensores, motores e luzes. É por isso que o Arduino é melhor usado para projetos como a construção de uma luz de despertar, alarme de detector de movimento ou até mesmo um pequeno robô. Já o Raspberry Pi, não é um microcontrolador e não é feito para controlar sensores e outras coisas desse tipo. É um computador inteiro, com seu próprio sistema operacional, e destina-se a ser usado como um só. O sistema operacional é mínimo, então você precisará de algum conhecimento de codificação para obter o máximo disso, mas essa é uma das coisas em que o Raspberry Pi é ótimo, ajudar as pessoas a aprenderem a codificar. Também funciona muito bem como servidor, pode se comunicar com outros computadores, fornecer informações e registrar dados.

Então enquanto o Arduino é melhor para “conversar” com peças de máquinas o Raspberry é melhor para “conversar” com pessoas (rodando um servidor web).

**Sobre Energia:** Os requisitos de fornecimento de energia do Arduino são muito simples e você pode conectá-lo ao seu computador ou a uma bateria e ele começará a executar o código imediatamente. Se a energia for desconectada, ela irá parar, assim não há necessidade de executar um processo de desligamento. O Raspberry, por outro lado, porque tem um sistema de computação mais completo, deve ser desligado como um computador normal e pode ser danificado por cortes de energia.

Tanto o Arduino quanto o Raspberry Pi têm um consumo de energia muito baixo e podem ser executados por um tempo muito longo sem usar muita eletricidade.

**Sobre Internet:** O Raspberry Pi vem pronto para ser conectado à internet; ele tem uma porta ethernet integrada e é muito fácil obter um dongle USB para conectá-lo à rede sem fio. Esta é uma das razões pelas quais o Pi é o dispositivo de escolha para coisas como servidores web pessoais, servidores de impressão e VPNs. Já o Arduino, por outro lado, não tem nenhum recurso embutido para conectividade. Se você quiser conectá-lo à internet, você precisará adicionar um módulo que inclua uma porta ethernet. Se você quiser conectividade Wi-Fi, você precisará de uma peça diferente de hardware novamente. Como o Arduino é destinado a projetos de hardware em vez de software, ele precisa de um pouco de ajustes para conectá-lo.

**Sobre Armazenamento:** O Arduino vem com 32 KB de armazenamento onboard, o que é suficiente para armazenar o código que fornece instruções para o seu programa atual. Você não pode usar esse armazenamento para aplicativos, vídeos, fotos ou qualquer outra coisa. O Raspberry Pi, por outro lado, não vem com nenhum armazenamento onboard, mas possui uma porta micro SD, para que você possa adicionar o máximo de armazenamento que desejar.

**Projetos mais amplos:** Existem centenas de Módulos e Shields que permitem expandir as capacidades da placa do Arduino com coisas como conectividade ethernet e wi-fi, melhor controle de motor, alto-falante e microfone, touchscreen, câmeras, transmissores de rádio, processamento de gráficos, etc. O Raspberry Pi é uma placa mais autossuficiente e não possui os mesmos recursos de expansão que o Arduino. Há uma quantidade disponível de recursos que ligam hardware adicional a ele, no entanto, que lhe dão algumas possibilidades muito interessantes também.

**Sobre custo:** Pelo Raspberry ser uma máquina, ele acaba sendo mais caro que o arduino custando mais 300 reais, já o arduino mega que é um modelo bom e recente custa por volta de 70 reais.

Tabela resumindo as diferenças entre eles:

Raspberry Pi	Arduino
É um mini PC que pode executar vários programas ao mesmo tempo	É um microcontrolador, parte de um computador, que executa um único programa repetidamente.
É difícil funcionar com a bateria.	Destina-se a funcionar com energia da bateria.
Requer tarefas complexas, como instalar bibliotecas e software, para interagir com sensores e outros componentes.	Seus componentes e sensores funcionam de maneira integrada.
É caro em relação ao Arduino.	É barato.
Ele se conecta facilmente à Internet com sua porta RJ-45 ou com WiFi via USB.	Requer hardware externo para conectar-se à Internet e deve ser programado usando o código para funcionar. Não se destina a se conectar à Internet.
Não possui armazenamento, mas você pode usar seu slot micro SD.	Pode vir com armazenamento integrado.
Possui 4 portas USB para conectar dispositivos diferentes.	Ele possui apenas uma porta USB tipo B fêmea para conectá-la a um PC.
Ele usa processadores ARM.	Ele usa um processador da família AVR.
Precisamos desativá-lo corretamente, para que não haja risco de corrupção de arquivos.	É um dispositivo plug and play.
A linguagem de programação	Basta usar Arduino e C / C ++.

recomendada é Python, mas você pode usar C, C ++ e Ruby também.

Depois dessas comparações feitas podemos ver que dependendo do objetivo da pessoa em relação ao projeto que ela queira fazer, um pode ser melhor que o outro nesse sentido.

Uma pesquisa feita mostra que há uma tendência apontada pelas publicações especializadas e confirmada pela literatura científica de que o Raspberry é mais utilizado, em razão de suas características, para projetos mais robustos envolvendo a execução de softwares, enquanto o Arduino, em razão de sua arquitetura, é utilizado para o controle de hardware.

Concluindo... Eles são dispositivos muito diferentes e são usados para propósitos diferentes, então não podemos realmente comparar um ao outro ou dizer qual é o melhor, porque eles são usados para coisas diferentes. De qualquer forma, podemos dizer que o Raspberry Pi nos fornecerá uma plataforma muito mais versátil e com mais possibilidades do que o Arduino.

**\*Obs:** Segue na próxima página referências usadas.

## REFERÊNCIAS

<https://www.embarcados.com.br/arduino-entradas-analogicas/>

<https://protto.com.br/2020/10/19/entendendo-os-componentes-e-a-pinagem-dos-arduinos/>

<https://www.electrofun.pt/blog/curso-raspberry-pi-12-nocoes-basicas-sobre-gpio-scripts/>

<https://blog.fazedores.com/raspberry-pi-b-introducao-porta-gpio/>

<https://pt.gadget-info.com/14053-arduino-vs-raspberry-pi-a-detailed-comparison>

<https://itigic.com/pt/raspberry-pi-vs-arduino-characteristics-differences/>

<http://eventos.ifc.edu.br/micti/wp-content/uploads/sites/5/2014/08/ARDUINO%C2%AE-E-RASPBERRY-PI%C2%AE-UMA-COMPARA%C3%87%C3%83O-DE-ESPECIFICA%C3%87%C3%95ES-E-APLICA%C3%87%C3%95ES-DE-MINICOMPUTADORES.pdf>

<https://www.filipeflop.com/blog/arduino-uno-x-raspberry-pi-pico-qual-placa-e-melhor/>