



# Projetando um DAC para RaspberryPi

---

Live 17 – Interfaces Pt. 1

**Valeu  
apoiaadores!**

Alexandre

Alex G.

Ankra

Antonio

Beatriz

Cássio

Digão

Edson

Emanuel

Erik

Henrique R.

Leonardo B.

Leonardo C.

Luiz

Rogério



**Na última live**

**Terminamos a fonte!**



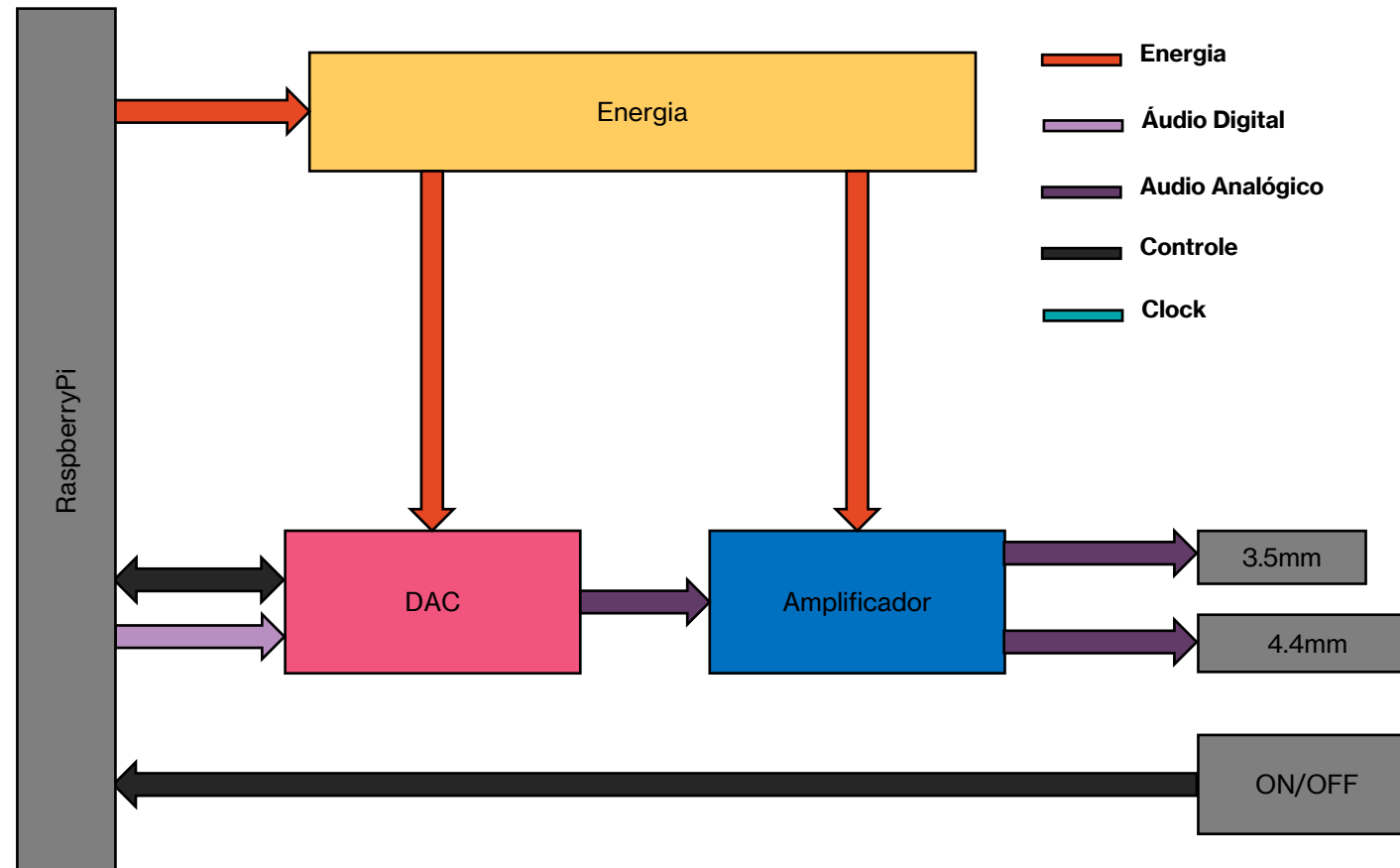
# Interfaces

- Entrada – RaspberryPi
- Saída – Conectores de Audio
- Usuário – Controles e Indicadores

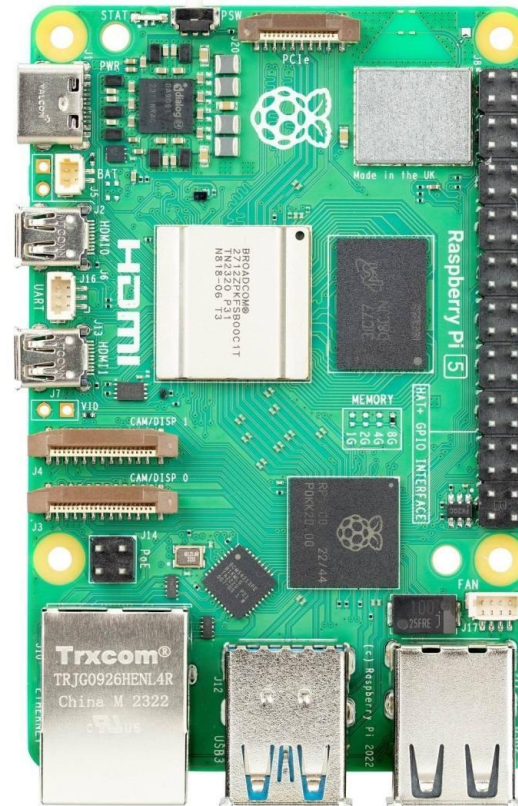
# Revendo nossa especificação

Item	Descrição	Requisito	Prioridade	Justificativa
1	Tamanho	65 x 56.5mm	Referência	Norma
2	Entrada áudio	I2S – SCK, WS e SD	Obrigatório	Compatibilidade com RPi
3	Saída SE - Conector	3.5mm TRS	Obrigatório	Conectividade
4	Saída DIFF - Conector	4.4mm Pentaconn	Obrigatório	Conectividade
5	Potência de Saída	150mW RMS	Obrigatório	Fones target
6	Entrada energia	5V – 500mA 3.3V – 500mA	Referência	Compatibilidade com fontes de mercado p/ RPi

# Revendo nosso diagrama de blocos



# Conector da RaspberryPi



3V3 power	1	2	5V power
GPIO 2 (SDA)	3	4	5V power
GPIO 3 (SCL)	5	6	Ground
GPIO 4 (GPCLK0)	7	8	GPIO 14 (TXD)
Ground	9	10	GPIO 15 (RXD)
GPIO 17	11	12	GPIO 18 (PCM_CLK)
GPIO 27	13	14	Ground
GPIO 22	15	16	GPIO 23
3V3 power	17	18	GPIO 24
GPIO 10 (MOSI)	19	20	Ground
GPIO 9 (MISO)	21	22	GPIO 25
GPIO 11 (SCLK)	23	24	GPIO 8 (CE0)
Ground	25	26	GPIO 7 (CE1)
GPIO 0 (ID_SD)	27	28	GPIO 1 (ID_SC)
GPIO 5	29	30	Ground
GPIO 6	31	32	GPIO 12 (PWM0)
GPIO 13 (PWM1)	33	34	Ground
GPIO 19 (PCM_FS)	35	36	GPIO 16
GPIO 26	37	38	GPIO 20 (PCM_DIN)
Ground	39	40	GPIO 21 (PCM_DOUT)

40 GPIO Pins Description of Raspberry Pi 5

# BCM Peripherals

- Documento listando todos os periféricos do chip principal
- Mostra distribuição dos periféricos em todos os pinos
- Diferentes alocações são possíveis
- Vamos fazer um tour do documento



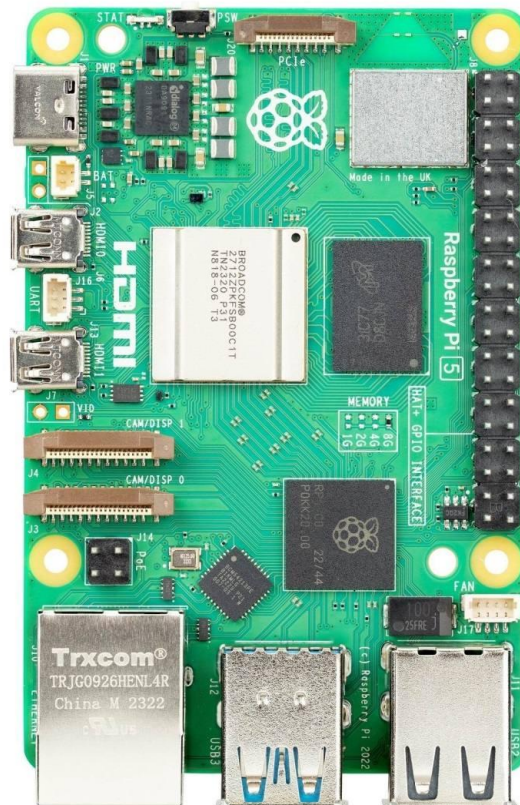
# Pinos necessários

- Áudio – 3 Pinos
  - 1 pino PCM\_DATA
  - 1 pino PCM\_FS
  - 1 pino PCM\_CLK
- Controle – 8 Pinos
  - 1 pino I2C\_SCL
  - 1 pino I2C\_SDA
  - 1 pino GPIO para Reset do ES9038Q2M
  - 1 pino GPIO para Mute do OPA1622 Single Ended
  - 1 pino GPIO para Mute do OPA1622 Diferencial
  - 3 Pinos para LED
- Reconhecimento – 2 Pinos
  - 1 pino ID\_SD
  - 1 pino ID\_SC
- Alimentação – 10 Pinos
  - 2 pinos de +5V
  - 8 pinos GND (Terra)



**23 de 40 Pinos**

# Alocando os pinos temos...



3V3 power	1	2	5V power
GPIO 2 (SDA)	3	4	5V power
GPIO 3 (SCL)	5	6	Ground
GPIO 4 (GPCLK0)	7	8	GPIO 14 (TXD)
Ground	9	10	GPIO 15 (RXD)
GPIO 17	11	12	GPIO 18 (PCM_CLK)
GPIO 27	13	14	Ground
GPIO 22	15	16	GPIO 23
3V3 power	17	18	GPIO 24
GPIO 10 (MOSI)	19	20	Ground
GPIO 9 (MISO)	21	22	GPIO 25
GPIO 11 (SCLK)	23	24	GPIO 8 (CE0)
Ground	25	26	GPIO 7 (CE1)
GPIO 0 (ID_SD)	27	28	GPIO 1 (ID_SC)
GPIO 5	29	30	Ground
GPIO 6	31	32	GPIO 12 (PWM0)
GPIO 13 (PWM1)	33	34	Ground
GPIO 19 (PCM_FS)	35	36	GPIO 16
GPIO 26	37	38	GPIO 20 (PCM_DIN)
Ground	39	40	GPIO 21 (PCM_DOUT)

40 GPIO Pins Description of Raspberry Pi 5

# Esquema de Identificação

- Memória EEPROM na nossa placa
- Identificação automática
- Plug and play
- Automaticamente carrega os drivers
- Apenas 2 pinos
- Documentação no Github da RPi

# Conectores de Áudio

## 3.5 mm TRS

L R G



diyaudioblog.com

## 2.5mm TRRS

for Astell & Kern

R- R+ L+ L-



diyaudioblog.com

## 4.4mm Pentaconn

For Sony Products

L+ L- R+ R- G



diyaudioblog.com



**Bora pro  
KiCad!**

---

