



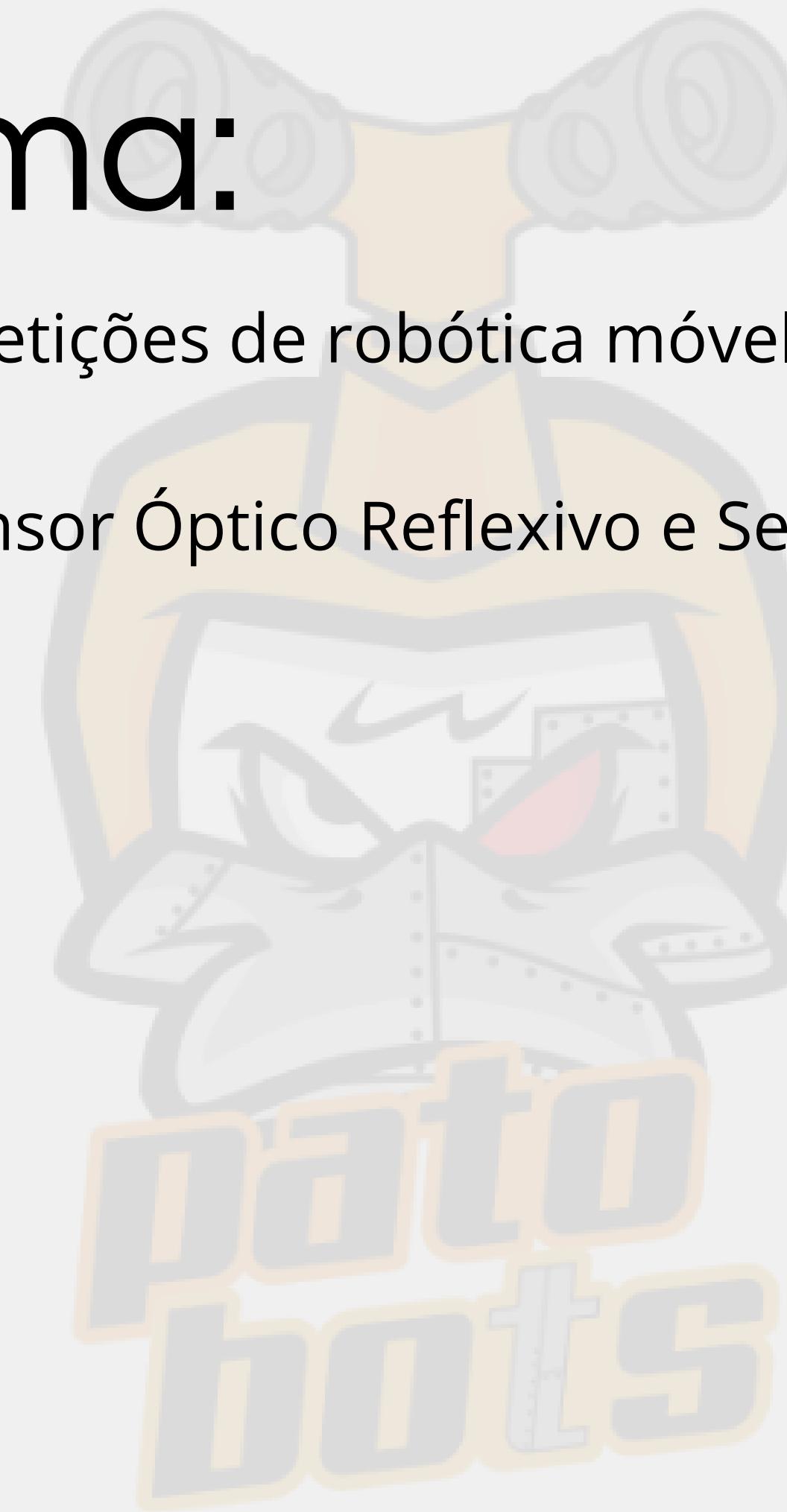
AULA 1

Step-Up, Sensores e o Seguidor de Linha

Patobots - UTFPR

Cronograma:

- Modalidades de competições de robótica móvel.
- Step-Up.
- Tipos de Sensores: Sensor Óptico Reflexivo e Sensor QTR.
- Leitura dos Sensores.
- O Seguidor de Linha.



GITHUB:



<https://github.com/PatoBots/Curso-Introducao-Robotica-Movel/tree/Curso-2025-2>

The screenshot shows a GitHub repository interface. At the top, the repository name is **Curso-Introducao-Robotica-Movel** and it is set to **Public**. On the left, there is a profile picture of a robot head. Below the repository name, there is a dropdown menu for the **main** branch, which is highlighted with an orange circle. To the right of the dropdown, it says **3 Branches** and **0 Tags**. A curved orange arrow points from the **main** dropdown down to a large orange arrow pointing to the **Curso-2025-2** branch in the switch dialog.

Switch branches/tags

Find or create a branch...

Branches Tags

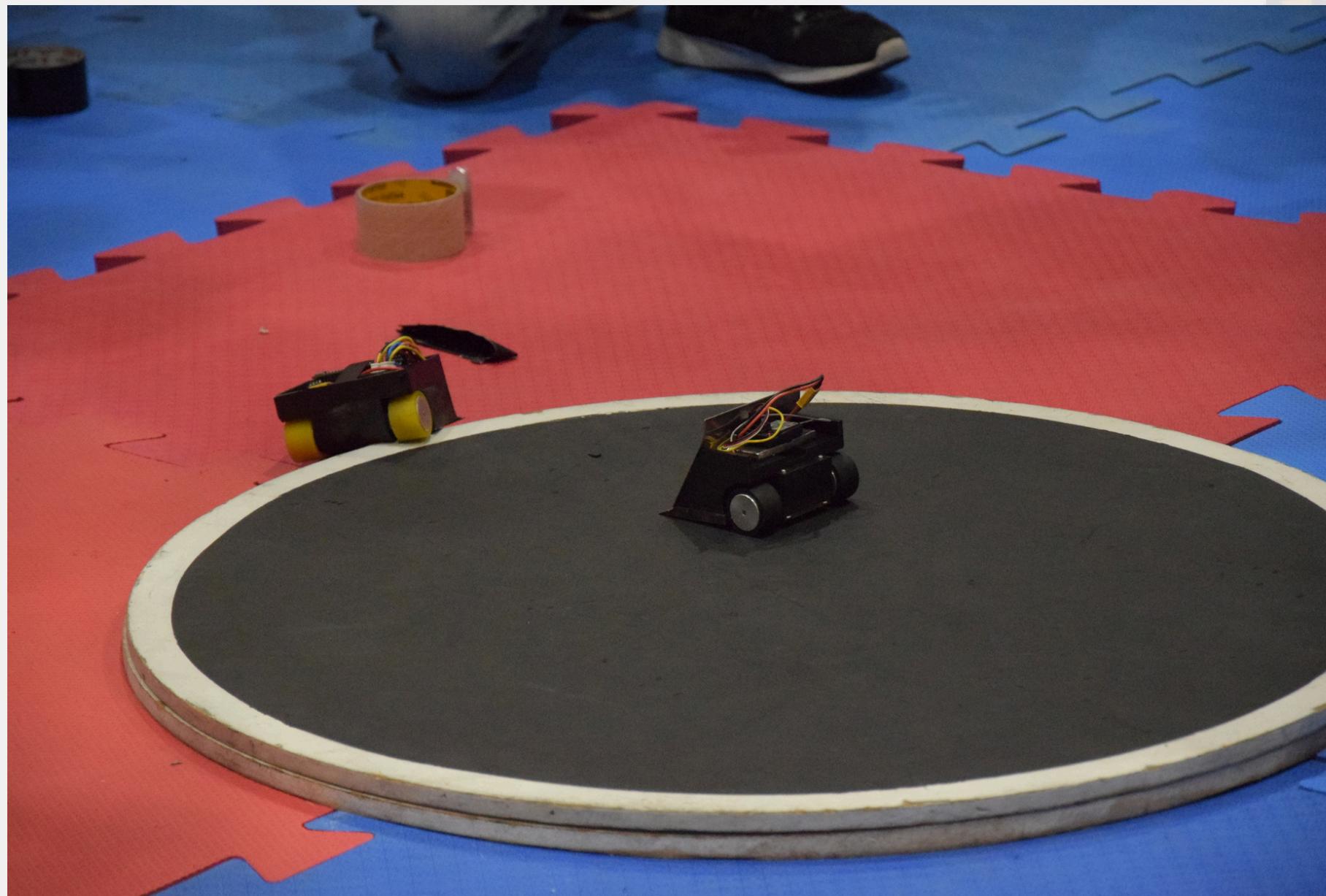
✓ main default

Curso-2024

Curso-2025-1

Curso-2025-2

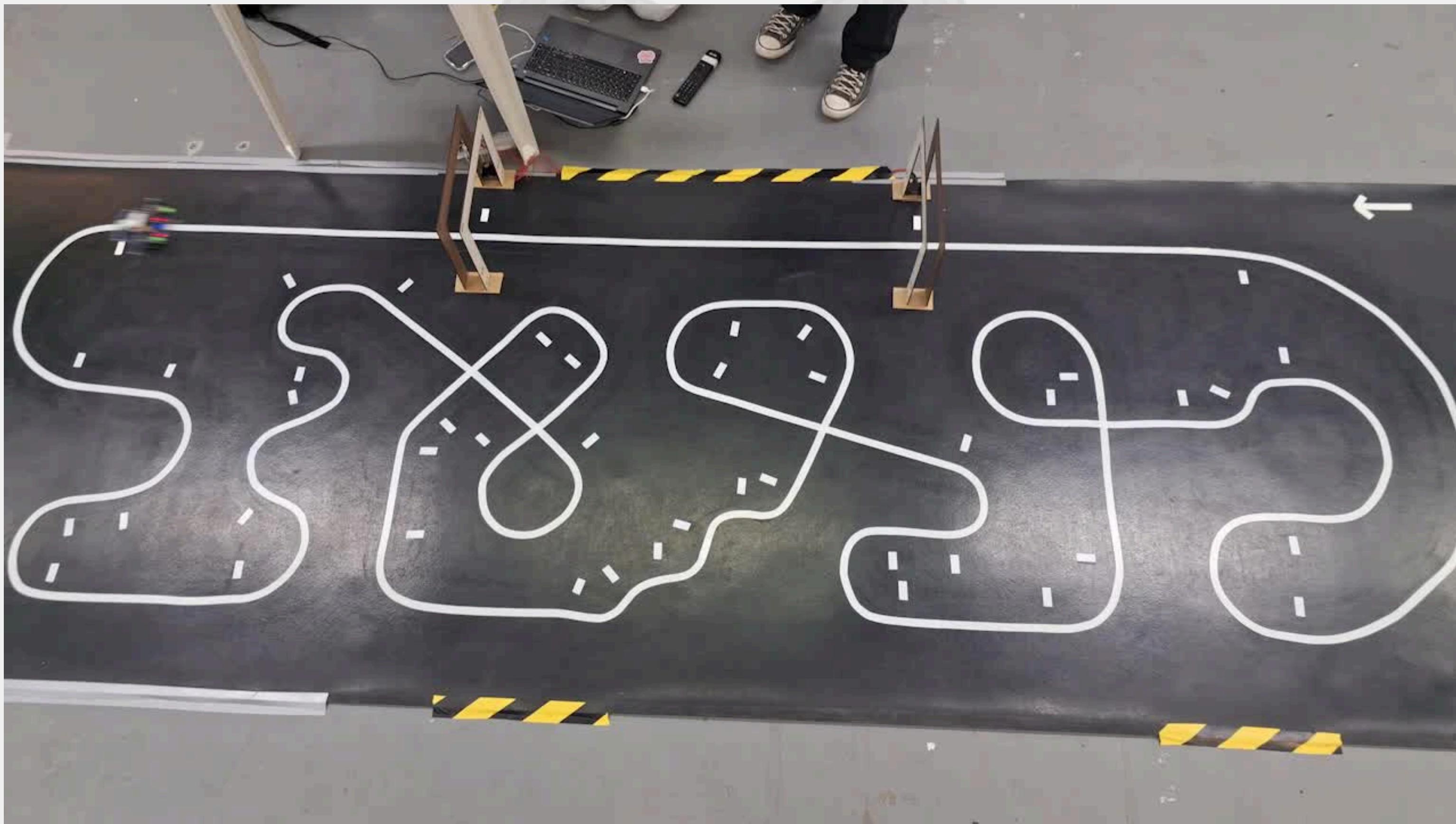
Modalidades:



Sumô



Seguidor de Linha



REGULADOR DE TENSÃO STEP-UP (BOOST)

Regulador de Tensão Step-Up



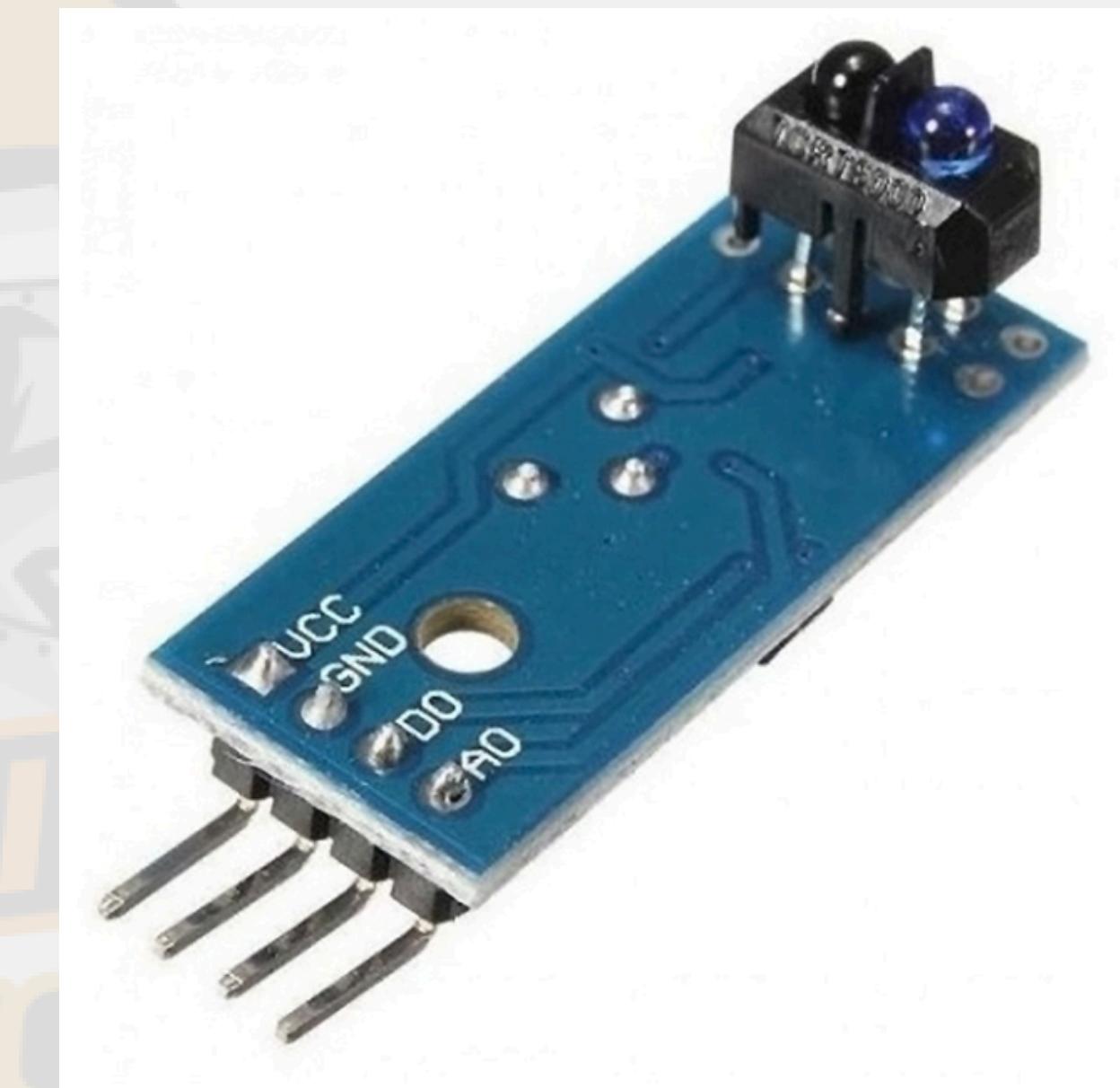
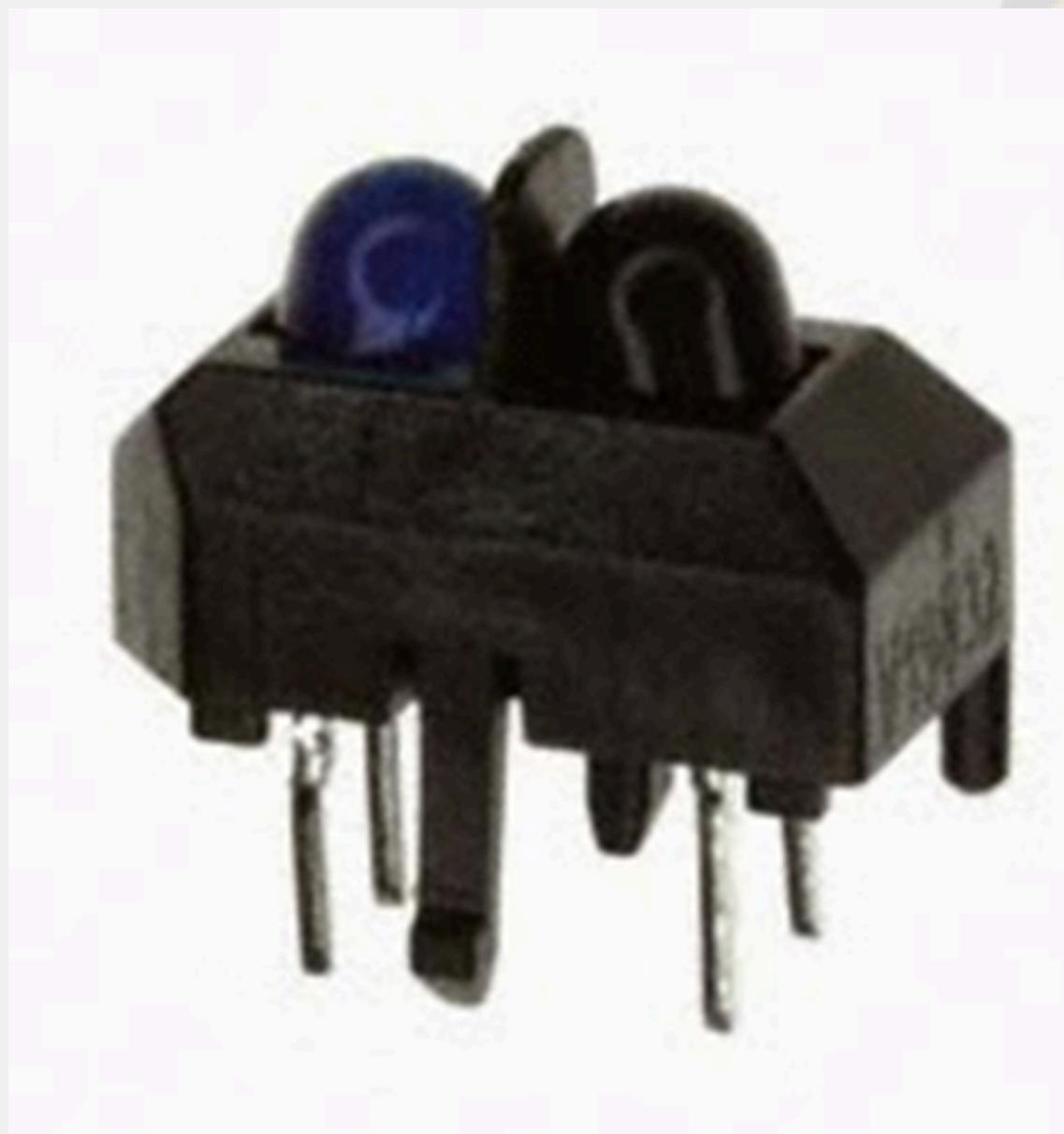
Regulador de Tensão Step-Up

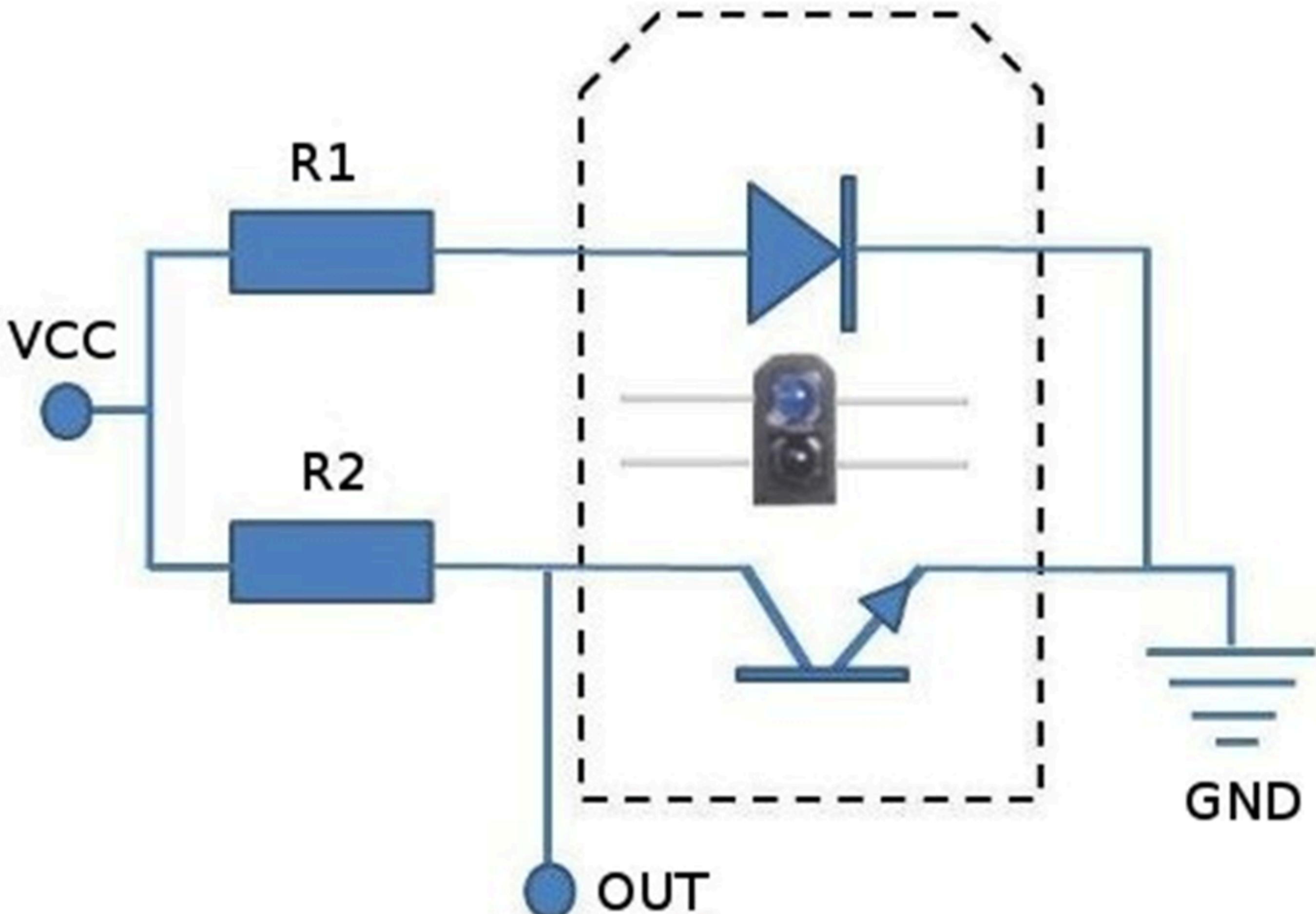
- Dispositivo que tem como base semicondutores, tais como diodos e circuitos integrados, que tem a função de aumentar ou diminuir a tensão de saída de um circuito elétrico.
- Um regulador de tensão é incapaz de gerar energia.

SENSOR ÓPTICO REFLEXIVO



Sensor Óptico Reflexivo





Sensor Óptico Reflexivo

- O sensor tem dois componentes: Um sensor infravermelho (Azul) e um fototransistor (Preto) divididos por uma divisória preta.
- Quando algum objeto se aproxima do sensor, a luz infravermelha é refletida no objeto, passa para o outro lado, ativando o resistor e fazendo a leitura.
- Quanto maior reflexivo o material (como por exemplo a cor branca), maior será o sinal enviado, e quanto menos reflexivo (como por exemplo a cor preta), o sinal enviado será próximo de zero.

Sensor Óptico Reflexivo

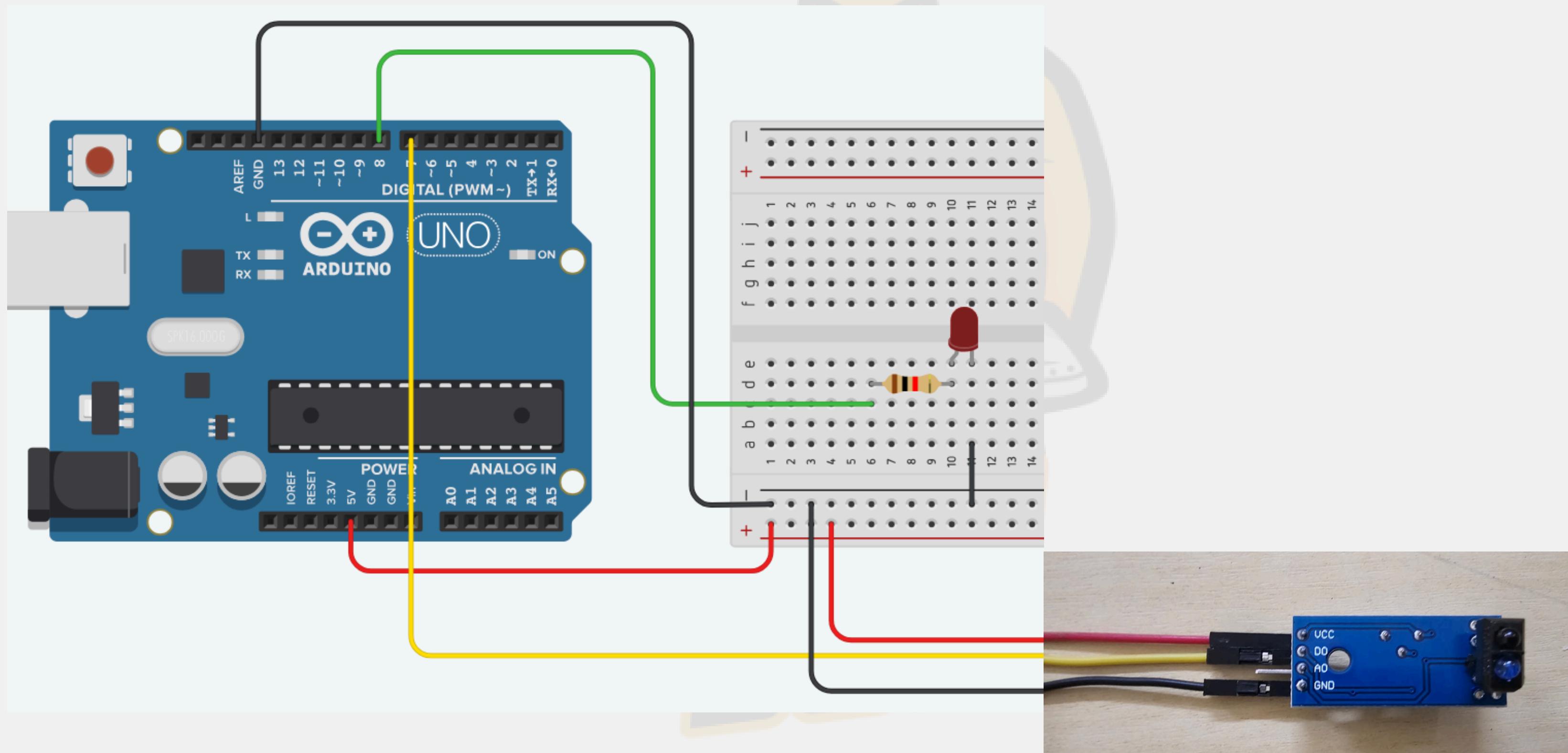
- Ele tem dois modos de leitura: **Analógico** e **Digital**.
- O **Modo Analógico** vai enviar a quantidade de reflexão que o sensor está lendo.
- O **Modo Digital** vai enviar se o sensor está lendo a reflexão ou não.

Sensor Óptico Reflexivo

- Este sensor óptico reflexivo está soldado em uma placa que faz aumentar a distância qual o sensor consegue refletir seu infravermelho, também acertando uma maior precisão.
- Na parte de cima da placa tem um potenciômetro que ajusta a precisão da leitura do sensor, regulando o quanto de sinal ele envia pela distância.

Sensor Óptico Reflexivo

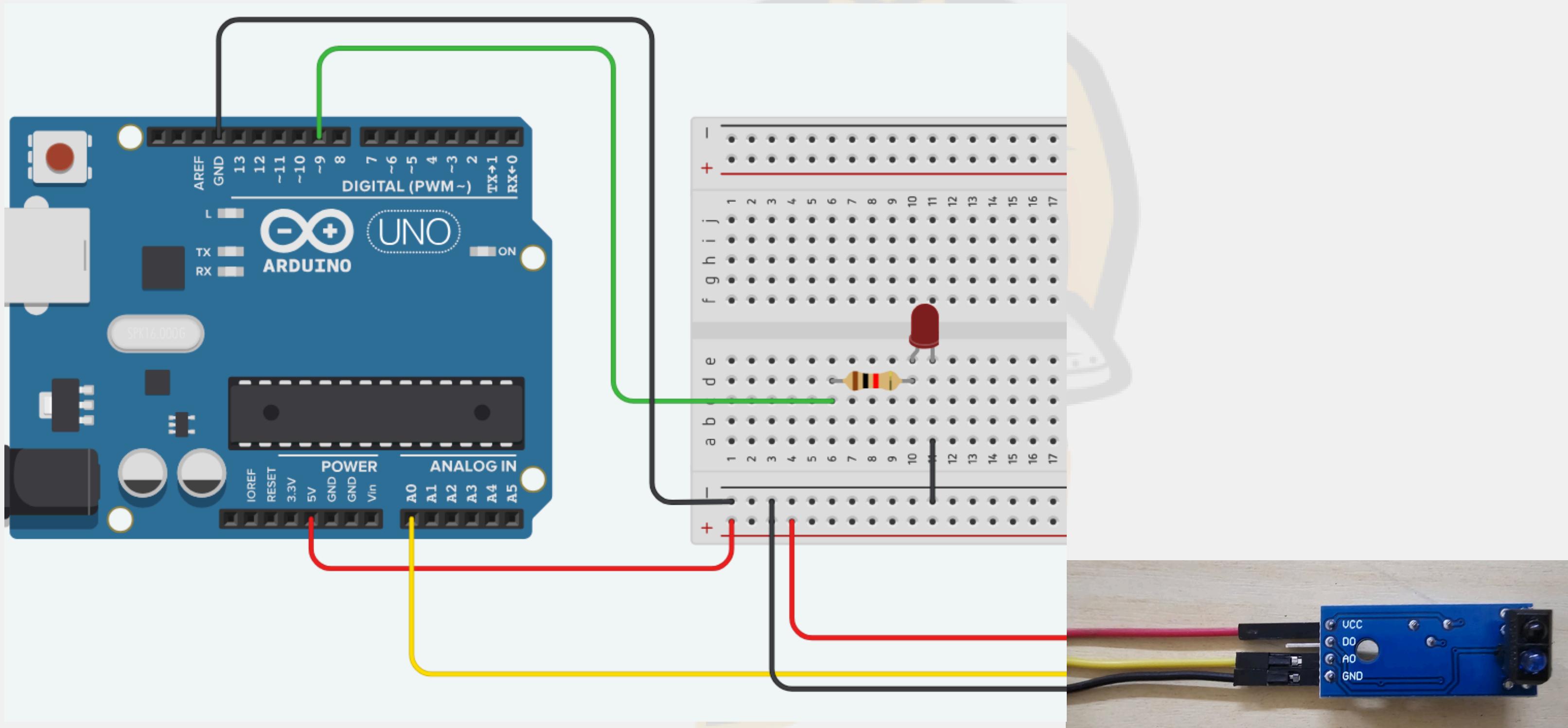
Exemplo Digital



```
1 int led = 8; //Pino do led
2 int sensor = 7; //Ligado ao pino "coletor" do sensor óptico
3 int leitura = 0; //Armazena informações sobre a leitura do sensor
4
5 void setup()
6 {
7     pinMode(led, OUTPUT); //Define o pino do led como saída
8     pinMode(sensor, INPUT); //Define o pino do sensor como entrada
9 }
10
11 void loop()
12 {
13     //Le as informações do pino do sensor
14     leitura = digitalRead(sensor);
15
16     if (leitura != 1) //Verifica se o objeto foi detectado
17     {
18         digitalWrite(led, 1);
19     }
20     else{
21         digitalWrite(led, 0);
22     }
23 }
```

Sensor Óptico Reflexivo

Exemplo Analógico

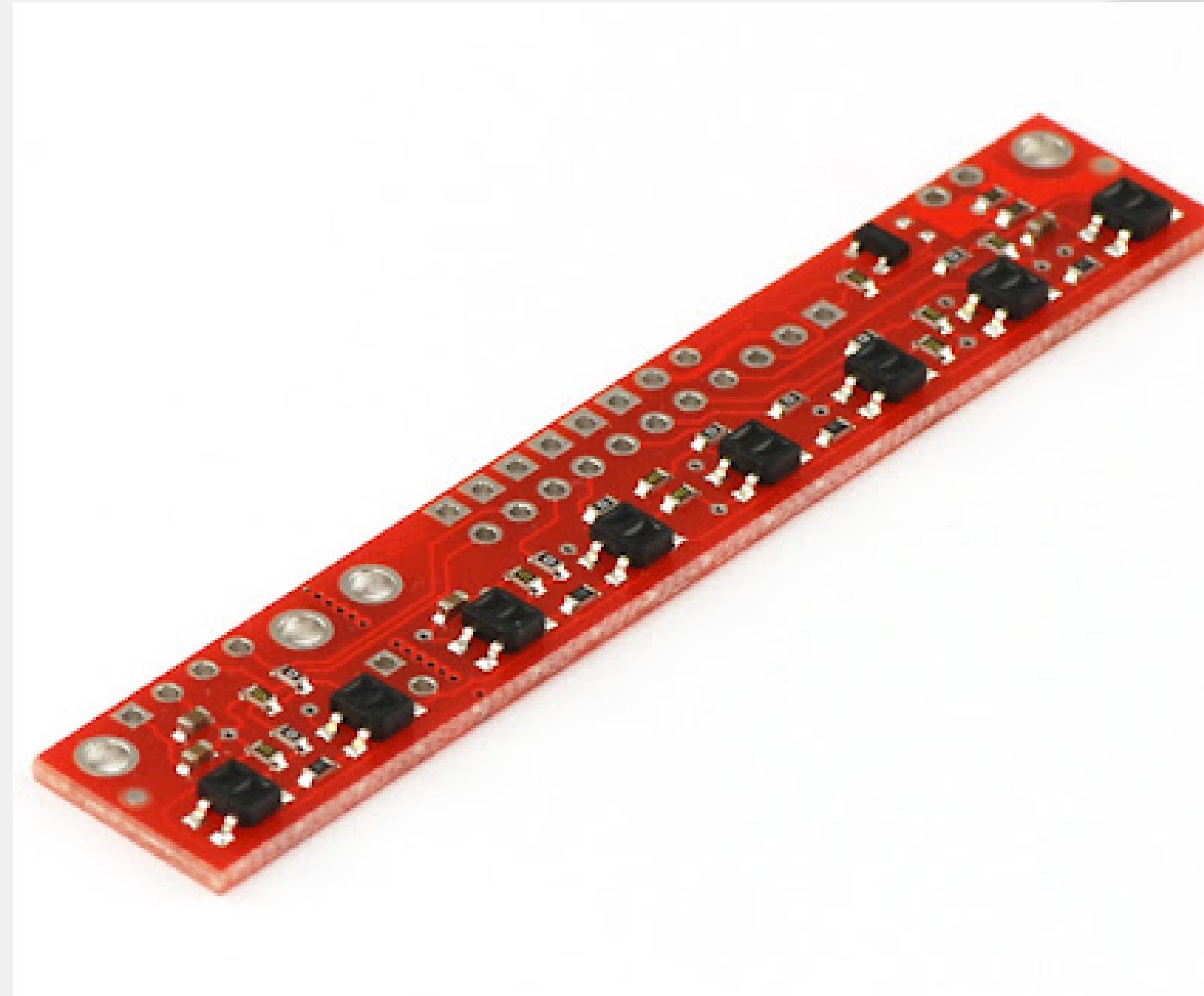


```
1 int led = 9; // Pino do led;
2 int sensor = 0; // Ligado ao pino "coletor" do sensor óptico
3 int leitura, valor; // Armazena informações sobre a leitura do sensor
4
5 void setup() {
6     Serial.begin(9600);
7     pinMode(led, OUTPUT); // Define o pino do led como saída
8     pinMode(sensor, INPUT); // Define o pino do sensor como entrada
9 }
10
11 void loop() {
12     //Le as informações do pino do sensor
13     leitura = analogRead(sensor);
14     Serial.println(leitura);
15
16     //Verifica se o objeto foi detectado
17     if(leitura>800)
18         | valor = 0;
19     else if(leitura<800 && leitura >= 600)
20         | valor = 50;
21     else if(leitura<600 && leitura >= 400)
22         | valor = 100;
23     else if(leitura < 400 && leitura >= 200)
24         | valor = 150;
25     else if(leitura < 200)
26         | valor = 250;
27
28     analogWrite(led, valor);
29 }
```

SENSOR DE REFLETÂNCIA QTR



Sensor de Refletância QTR

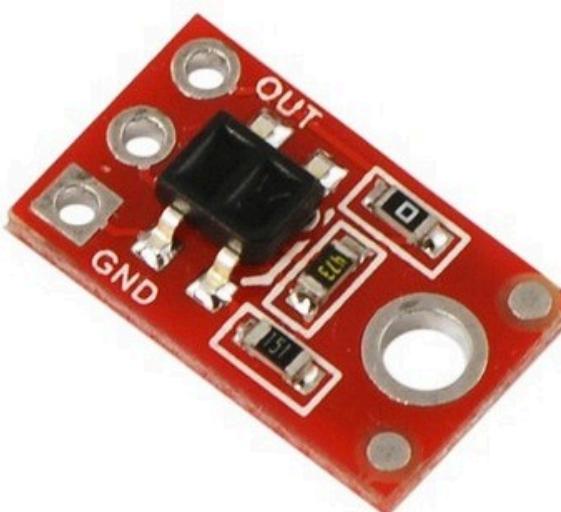


QTR-8 A/D

- Contém oito pares de emissores e receptores infravermelhos (LEDs e fototransistores).
- Retorna um sinal do sensor que detectou a reflexão.

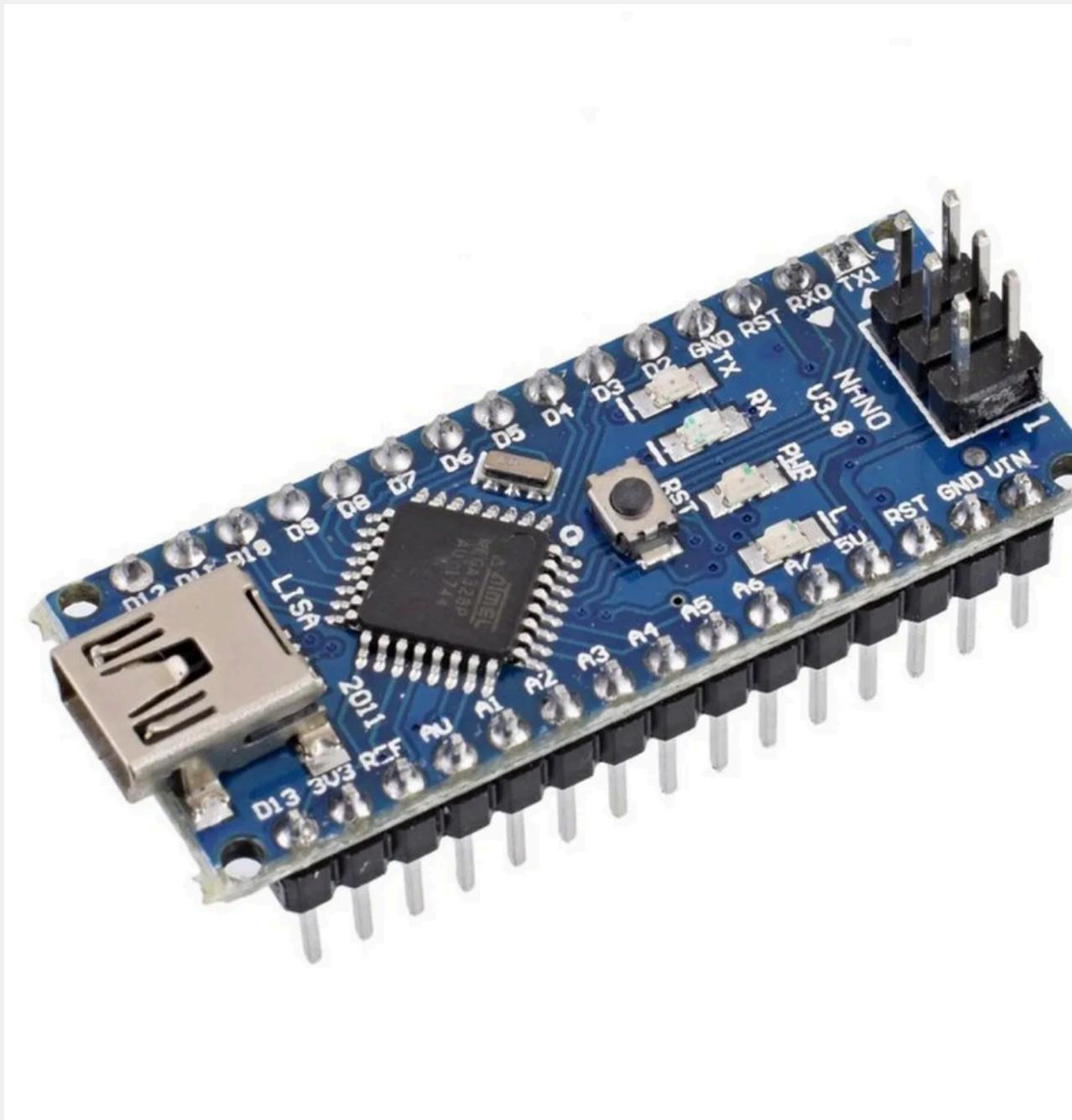
Sensor de Refletância QTR

QTR-1 A/D

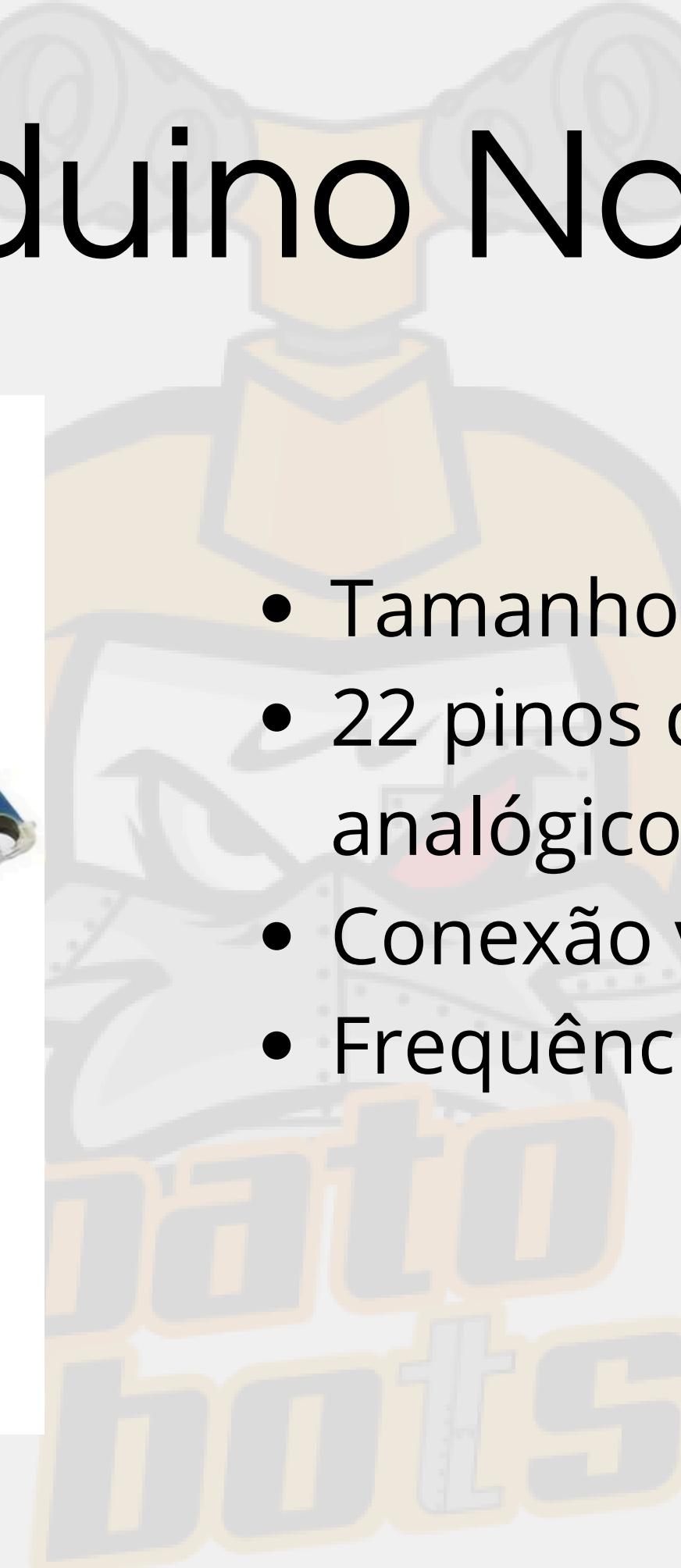


- Serve como um Sensor Óptico Reflexivo, porém tem melhor resposta e velocidade.
- O Sensor de Refletância também pode devolver um sinal **Analógico** ou **Digital** com a mesma função.

Arduino Nano



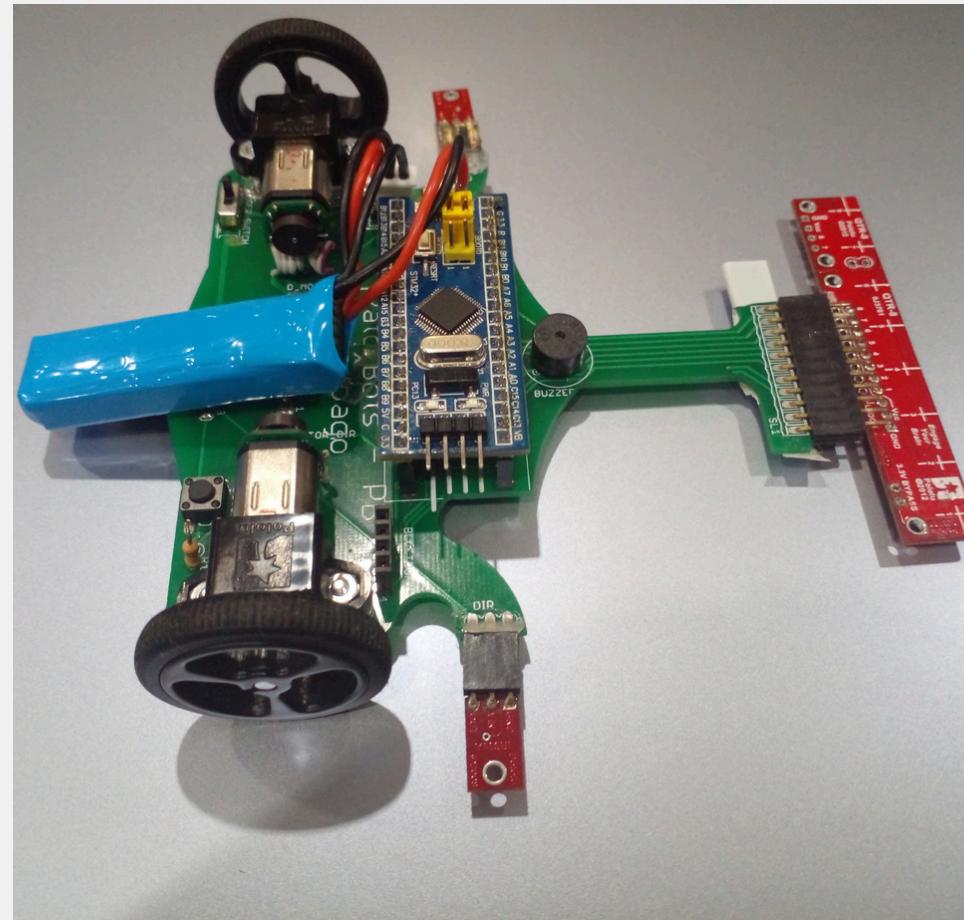
- Tamanho Reduzido.
- 22 pinos de I/O (14 digitais, 8 analógicos).
- Conexão via USB Mini-B.
- Frequência de 16 MHz.



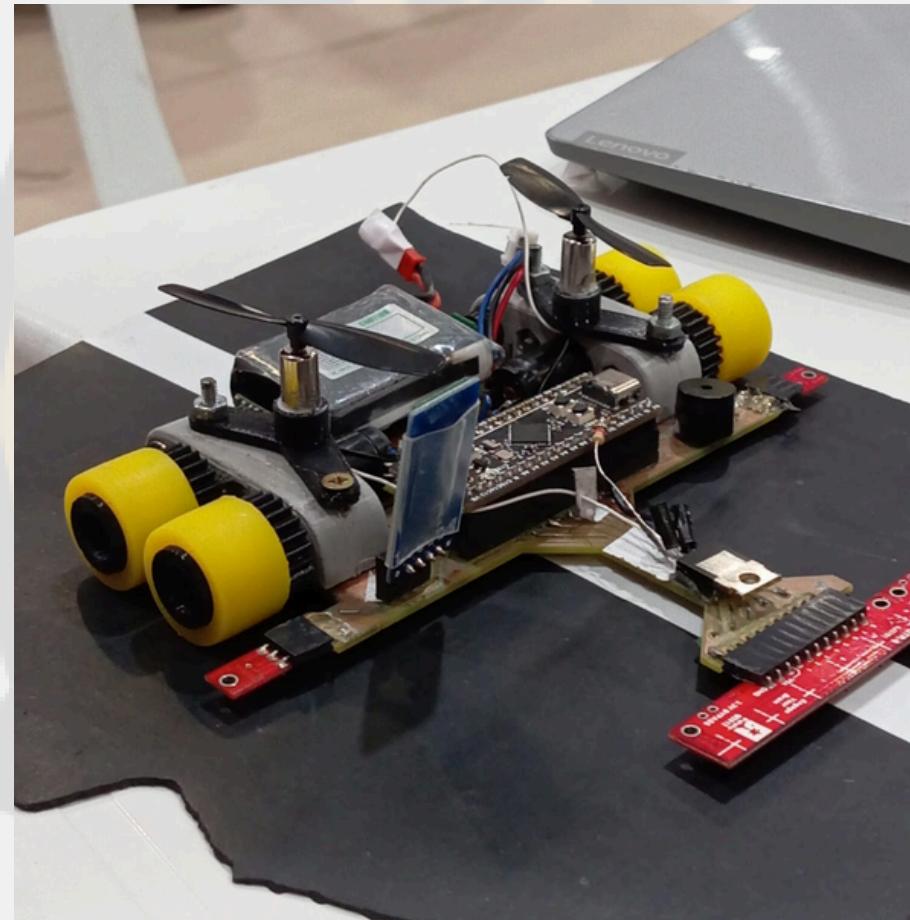
O SEGUIDOR DE LINHA



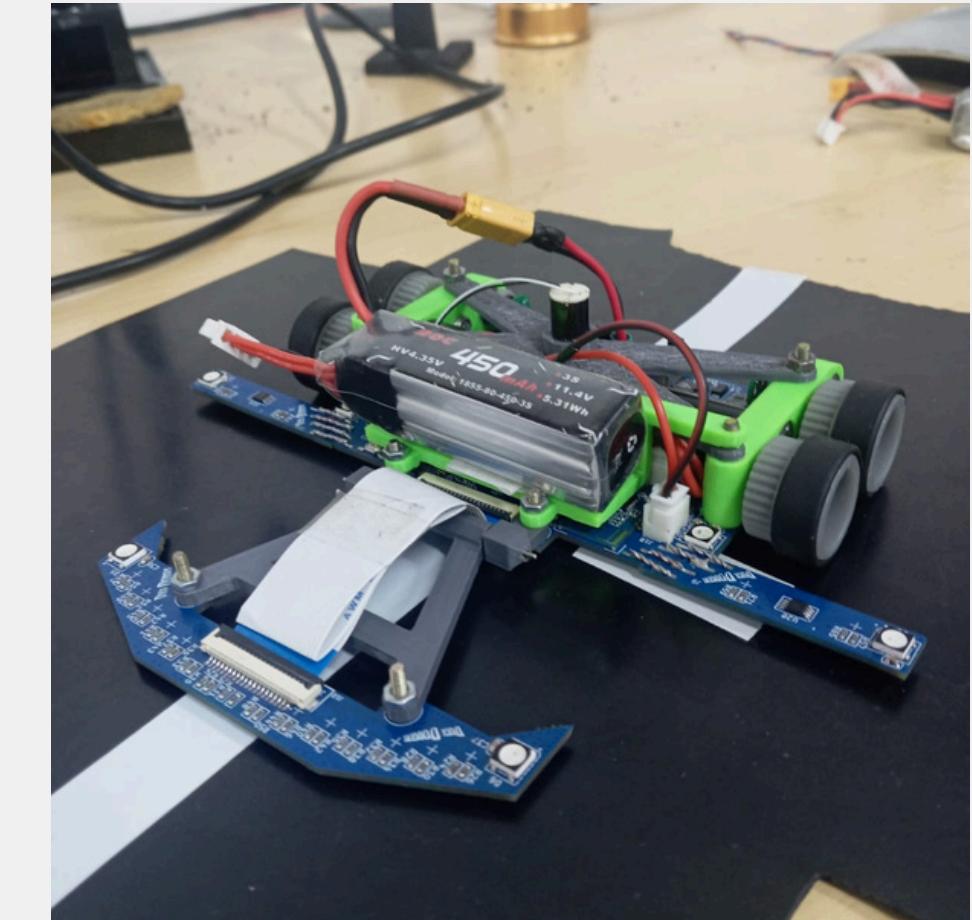
Tipos de Seguidor de Linha PRO



Básico



Com Ventoinha



Com Sucção

auto
bots

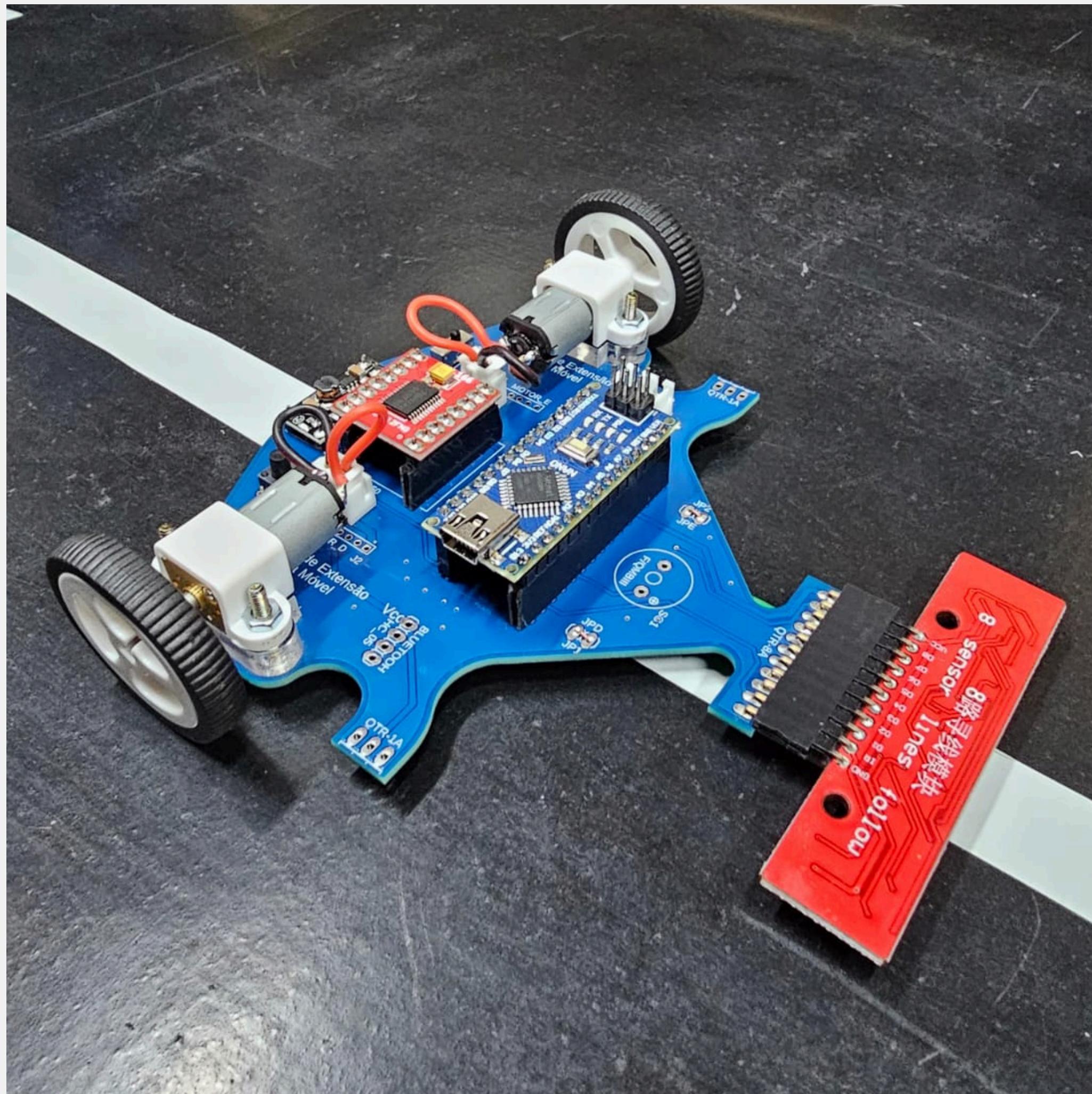


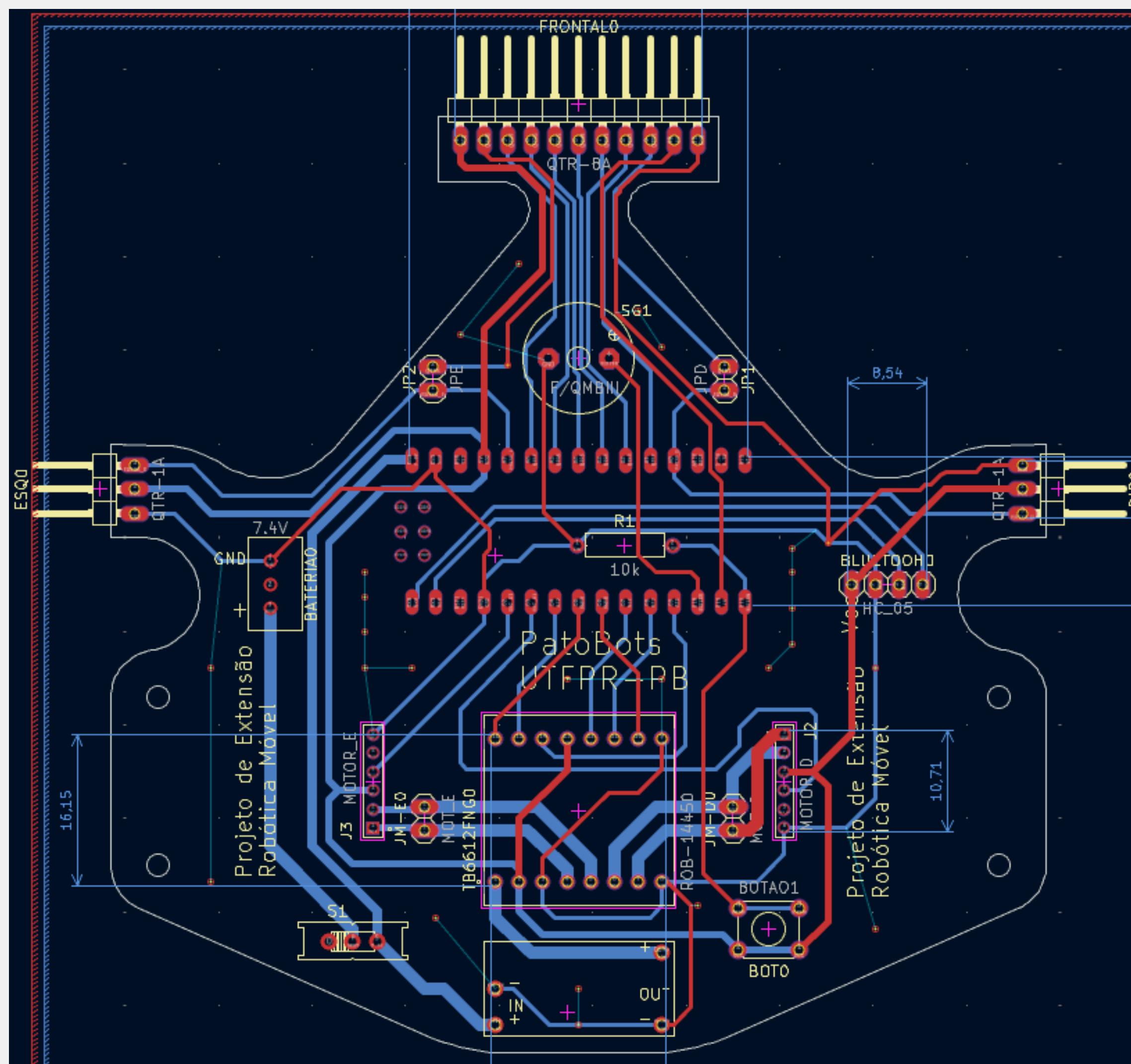
Pista do Seguidor de Linha PRO - RoboChallenge 2025

Lógica do Seguidor de Linha

- O robô detecta uma faixa no chão e ajusta sua trajetória para permanecer sobre ela.
- Seus sensores identificam a posição da linha e enviam sinais para o **Sistema de Controle**.
- O **Sistema de Controle** ajusta os motores com base nos dados dos sensores, corrigindo sua direção.

CONHECENDO O ROBÔ SEGUIDOR DE LINHA







AULA 1

Step-up, Sensores e o Seguidor de Linha

Patobots - UTFPR