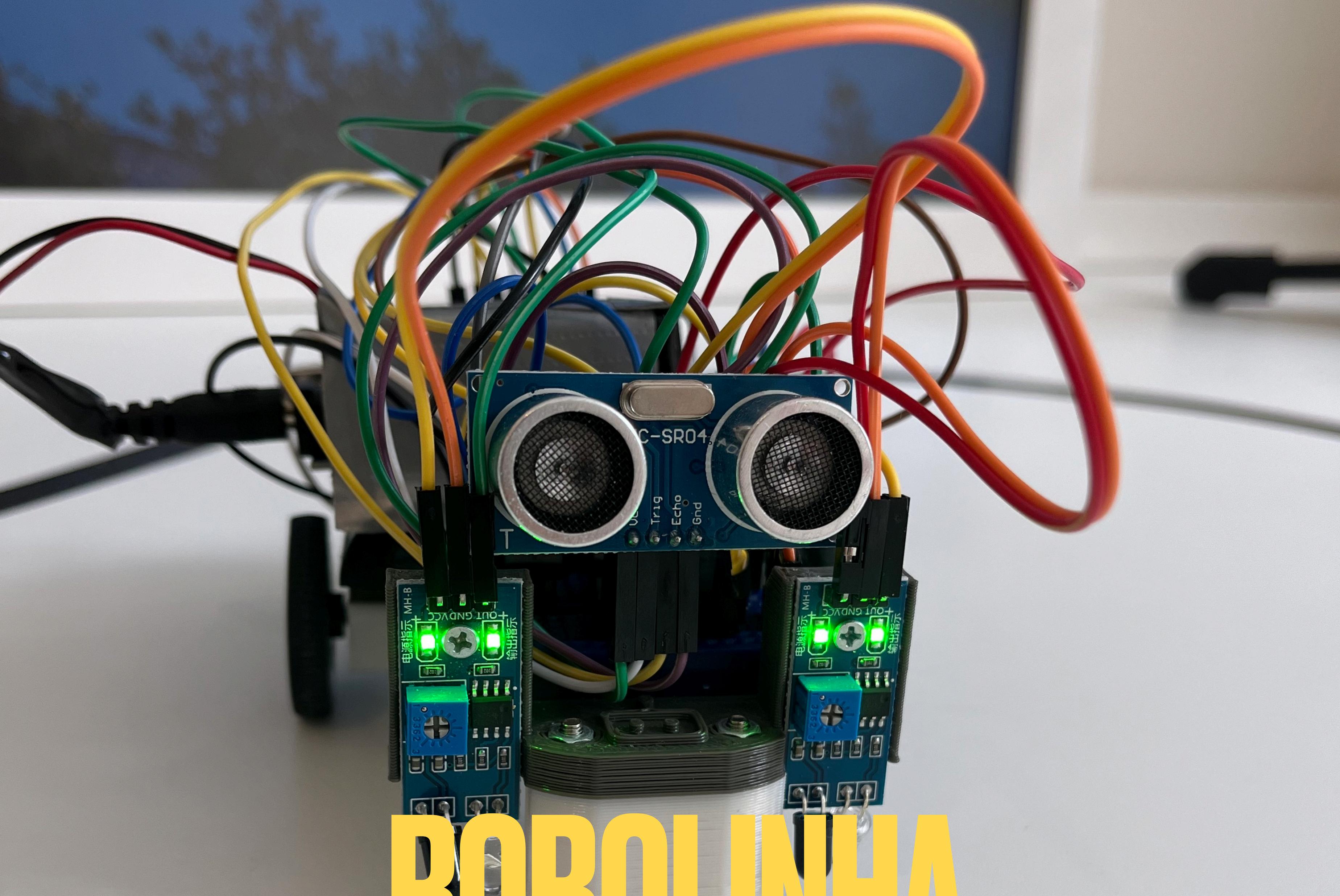


FREDERICO FLORES

ROBO SEGUIDOR DE LINHA PARA TRANSPORTE DE CARGA

Projeto de Bloco: Sistemas Robóticos [23E4_5]
Professor Orientador: Dácio Souza



ROBOLINHA

Protótipo de robo seguidor
de linha
desenvolvido com
sensores de IR
e infravermelho.
Controlado por
Arduino.

ROBOTICA

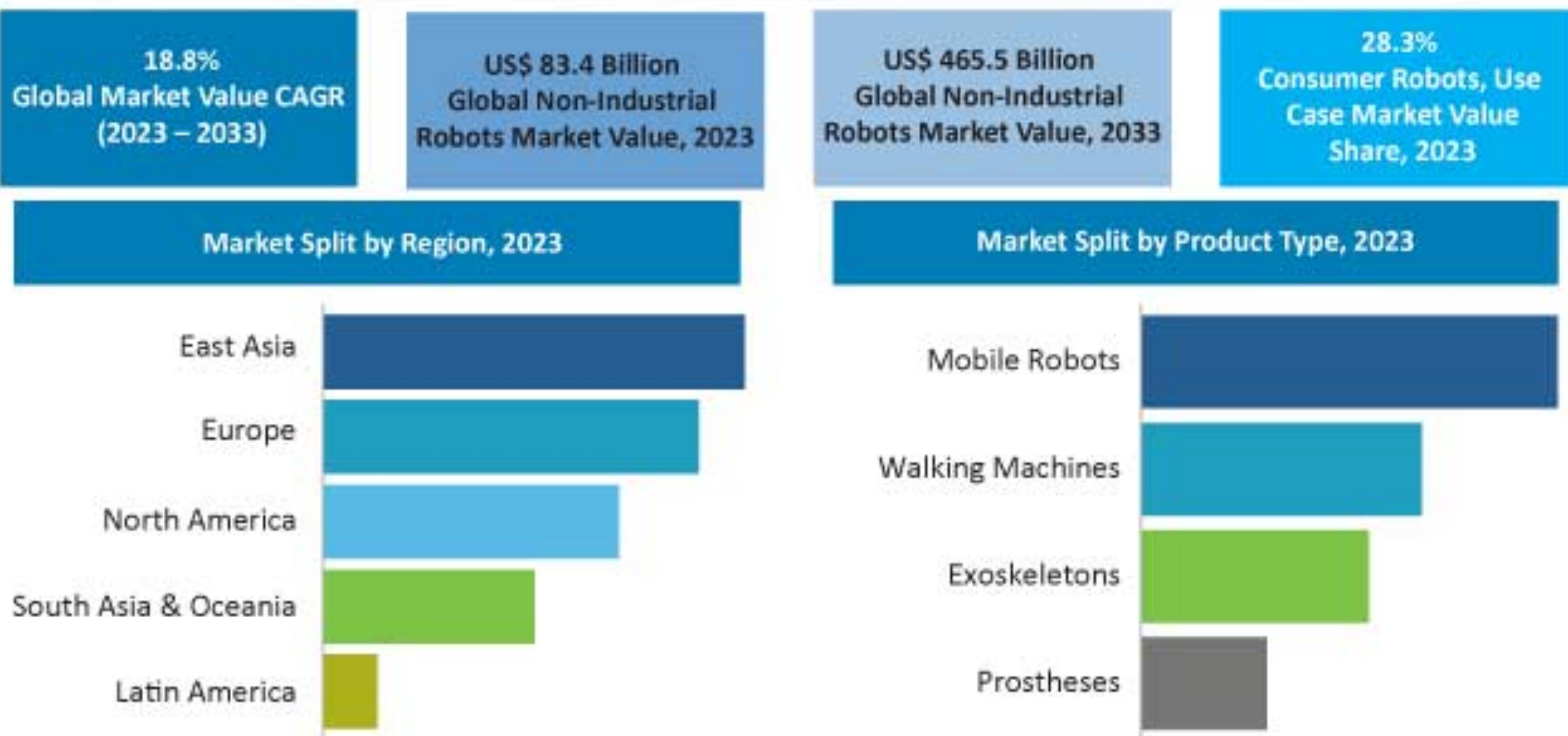
DE BAIXO CUSTO

- A robotica surgiu como idéia para ajudar os humanos a realizar funções rotineiras com mais repetibilidade e zero fadiga
- Na década de 1970, os robôs foram introduzidos em ambientes industriais para aplicações como levantamento pesado (embalagens) e de alta precisão (soldagem, pintura, etc.)
- Os custos substanciais envolvidos na implementação da robótica fizeram com que a robótica saísse da faixa de acessibilidade das pequenas e médias empresas de manufatura.
- Nos últimos anos, no entanto, vários fabricantes de robôs começaram a abordar a questão de tornar a robótica mais acessível. Com placas controladoras e sensores de baixo custo.





Global Non-Industrial Robots Market Forecast, 2023-2033



Previsão para o mercado
Global de Robôs não
industrial, 2023-2033.

Source: Fact.MR

Fact .MR

[https://www.factmr.com/
report/non-industrial-robots-
market](https://www.factmr.com/report/non-industrial-robots-market)

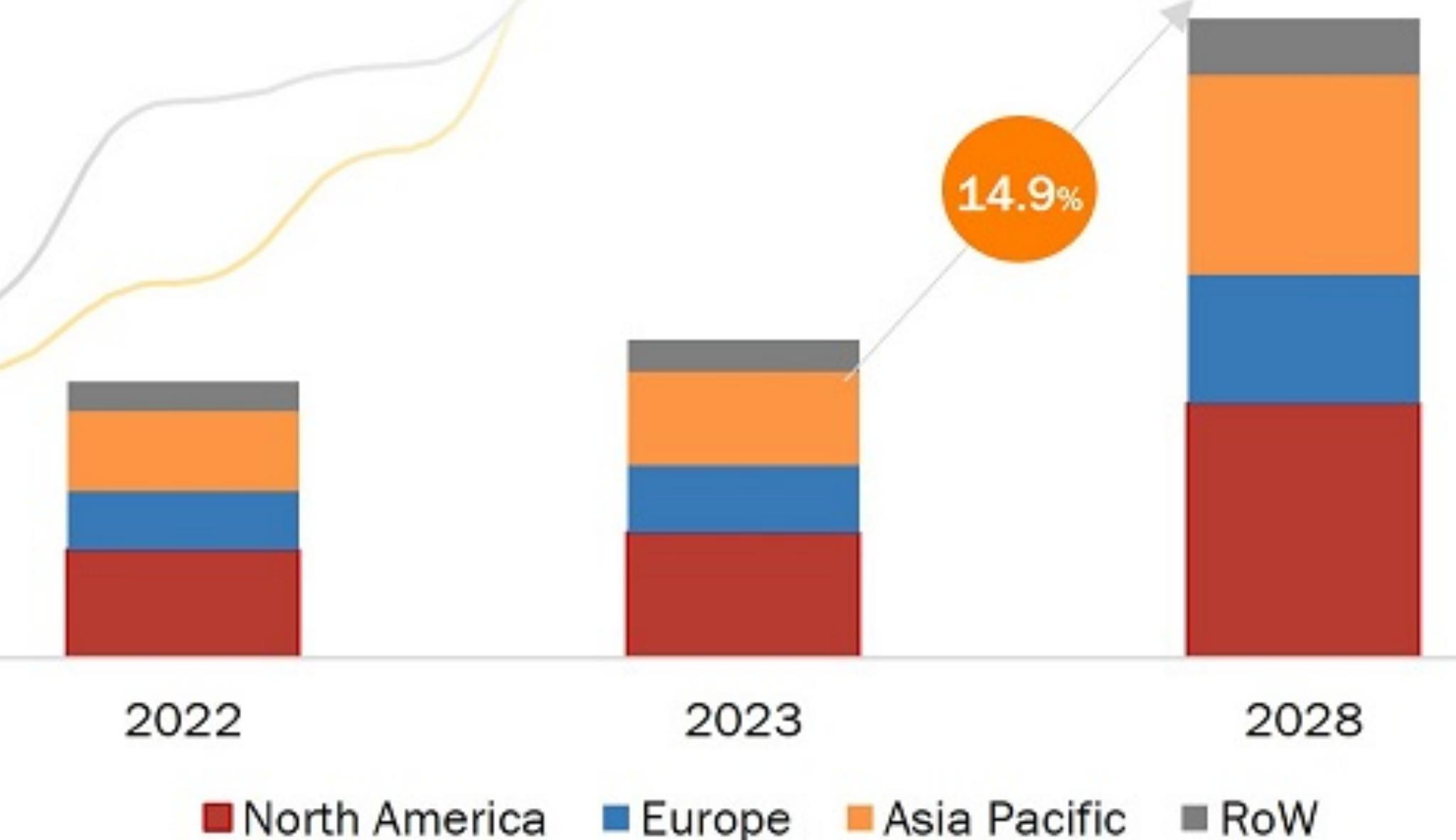
MOBILE ROBOTS MARKET

GLOBAL FORECAST TO 2028 (USD BN)



CAGR of
14.9%

The global mobile robots market is expected to be worth USD 40.6 billion by 2028, growing at a CAGR of 14.9% during the forecast period.



Previsão para o crescimento do mercado de robôs móveis.

<https://www.marketsandmarkets.com/Market-Reports/mobile-robots-market-43703276.html>

Nós do **Olhar Digital** e nossos parceiros utilizamos *cookies*, *localStorage* e outras tecnologias semelhantes para personalizar conteúdo, anúncios, recursos de mídia social, análise de tráfego e melhorar sua experiência neste site, de acordo com nossos **Termos de Uso e Privacidade**. Ao continuar navegando, você concorda com estas condições.

[Continuar](#)[NOTÍCIAS](#)[SEGURANÇA E PRIVACIDADE](#)

Transporte de malas autônomo promete mais agilidade em aeroportos

Objetivo é simplificar as operações de locomoção e melhorar a eficiência no transporte interno

Vinicius Szafran | 09/12/2019 19h04, atualizada em 09/12/2019 20h05



AUTONOMOUS VEHICLES



A world first – an autonomous baggage tractor tested in real conditions

 Não listado

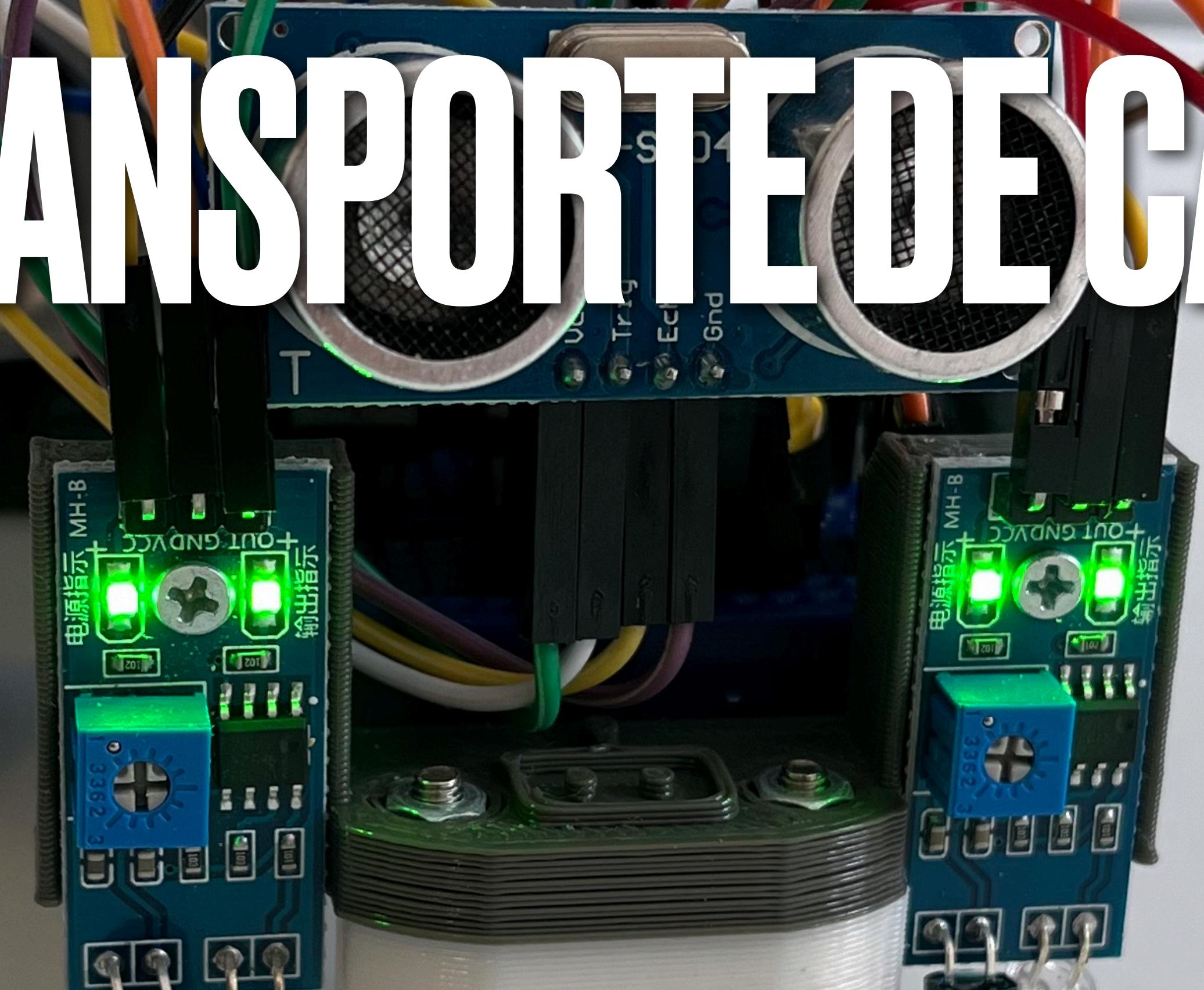
Video de protótipo de robô transportador de bagagens pela Air France.

[https://www.youtube.com/
watch?
v=V0OORhwtibQ&t=3s](https://www.youtube.com/watch?v=V0OORhwtibQ&t=3s)

PROTOTIPO DE

ROBO SEGUIDOR DE LINHA PARA TRANSPORTE DE CARGA

em Aeroportos



VENTAGEM DO ROBO SEGUIDOR DE LINHA PARA O TRANSPORTE DE CARGAS

- Baixo custo
- Fácil configuração do trajeto
- Escalabilidade de implementação
- Pode ser implementado em veículos já existentes, como um módulo.

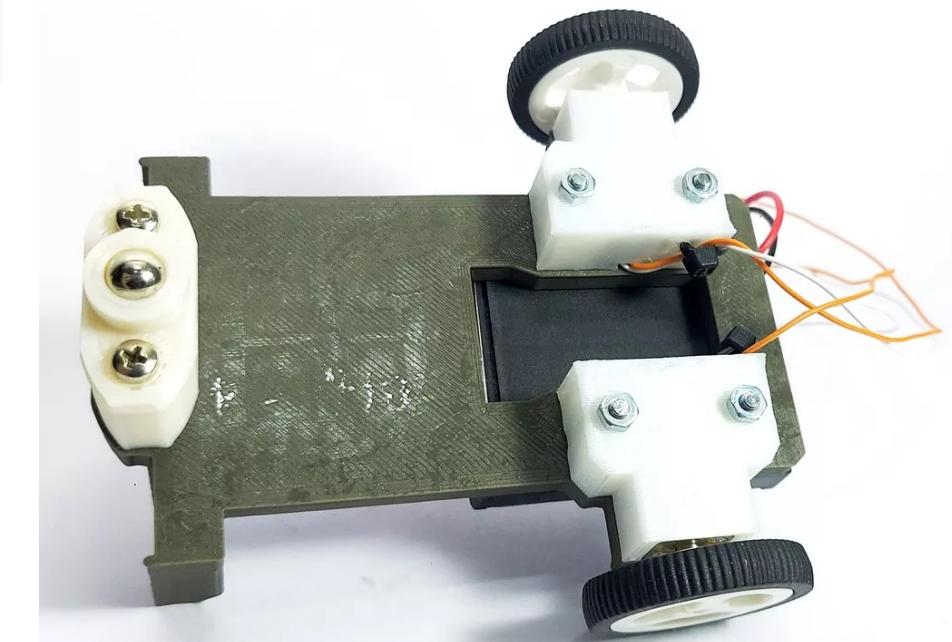


PRINCIPAIS COMPONENTES

- Arduino UNO



- Chassis em impressão 3d

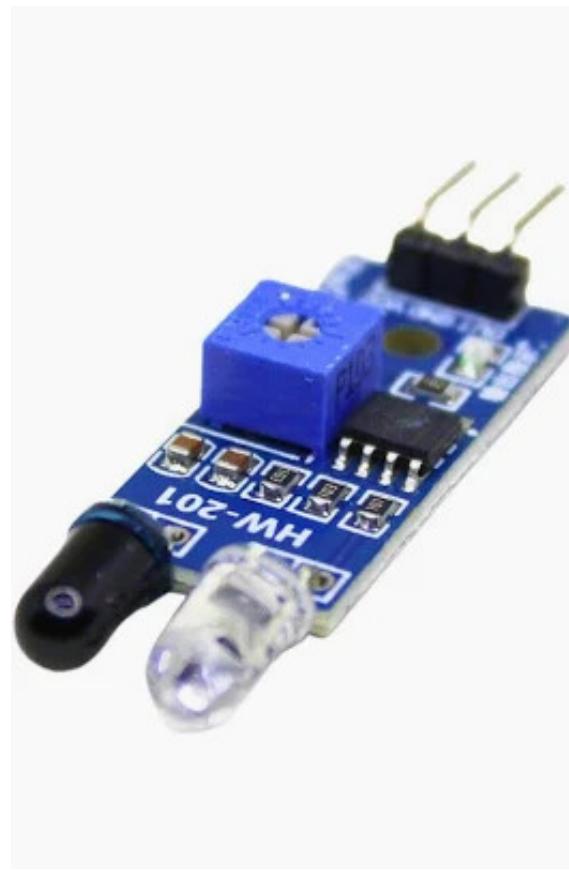


- Motores N20



PRINCIPAIS COMPONENTES

- Sensores IR



- Sensor de Ultrasom



- Breadboard



PRINCIPAIS COMPONENTES

- Transistores NPN

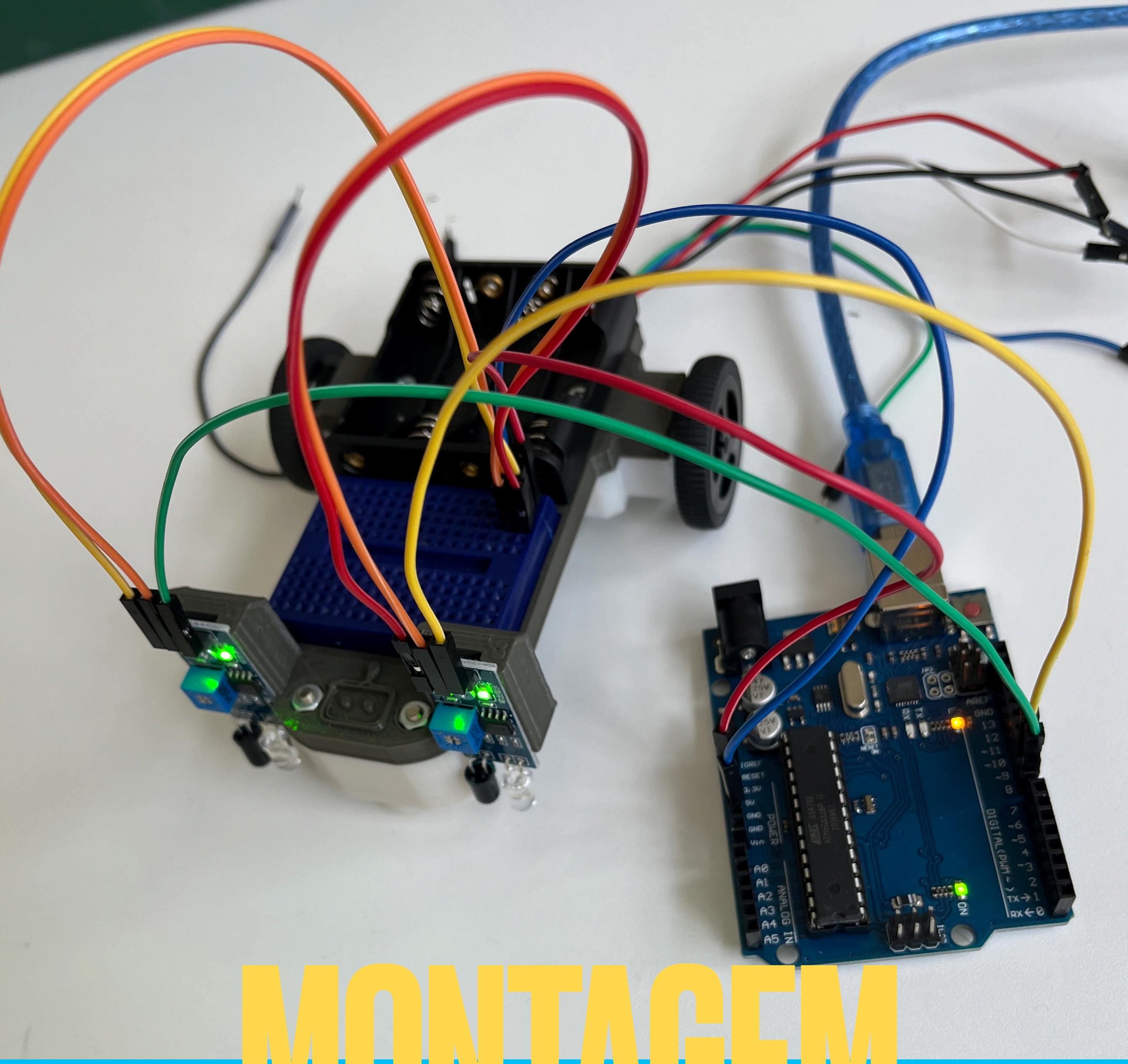


- Pack de Baterias



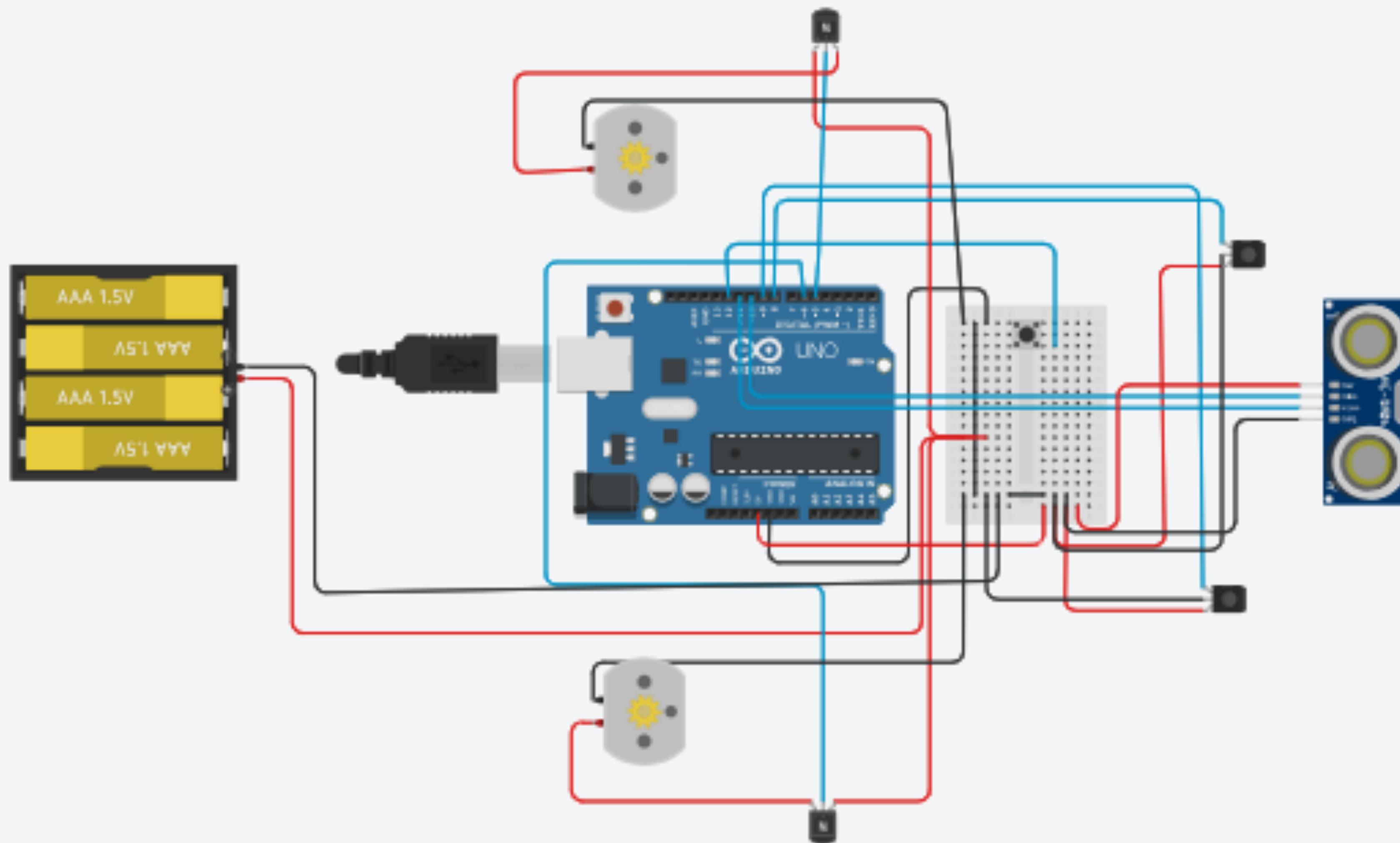
- Cabos Jumpers





MONTAGEM

A montagem do nosso protótipo levou 10 dias e enfrentou desafios para o acomodamento de todos os componentes.



<https://www.tinkercad.com/things/elk2yoNNw5u-robo-seguidor-de-linha-com-sensores-ir-e-ultrassom>

PSEUDOCODIGO

- 1. Leitura do estado do botão: LIGA / DESLIGA**
- 2. Leitura do Sensor Ultrassonico: ANDAR / PARAR**
- 3. Leitura do Sensor de IR: Avançar / Esquerda / Direta**
- 4. Ajuste Gradativo da Potência dos Motores**

PARTE 1/3

CÓDIGO

- define os pinos
- define variáveis

```
#include <Arduino.h>

// Definição dos pinos
const int sensorEsquerdo = 8;
const int sensorDireito = 9;
const int trigPin = 10;
const int echoPin = 11;
const int transistorEsquerdo = 6;
const int transistorDireito = 5;
const int botaoPin = 12;

// Variáveis
bool estadoBotao = false;
bool estadoBotaoAnterior = false;
long duracao, distancia;
float velocidadeEsquerda, velocidadeDireita;

// Função para configurar os pinos
void setup() {
    pinMode(sensorEsquerdo, INPUT);
    pinMode(sensorDireito, INPUT);
    pinMode(transistorEsquerdo, OUTPUT);
    pinMode(transistorDireito, OUTPUT);
    pinMode(trigPin, OUTPUT);
    pinMode(echoPin, INPUT);
    pinMode(botaoPin, INPUT_PULLUP);
    Serial.begin(9600);
}
```

PARTE 2/3

CÓDIGO

- botão liga/desliga
- leitura sensor IR
- leitura sensor Ultrassônico

```
// Função principal
void loop() {
    // Leitura do estado do botão
    bool botaoPressionado = digitalRead(botaoPin) == LOW;
    if (botaoPressionado && !estadoBotaoAnterior) {
        estadoBotao = !estadoBotao;
    }
    estadoBotaoAnterior = botaoPressionado;

    // Se o botão estiver desligado, pare o robô
    if (!estadoBotao) {3}
        digitalWrite(transistorEsquerdo, LOW);
        digitalWrite(transistorDireito, LOW);
    }

    // Leitura dos sensores
    int leituraEsquerda = digitalRead(sensorEsquerdo);
    int leituraDireita = digitalRead(sensorDireito);

    // Leitura do sensor ultrassônico
    digitalWrite(trigPin, LOW);
    delayMicroseconds(2);
    digitalWrite(trigPin, HIGH);
    delayMicroseconds(10);
    digitalWrite(trigPin, LOW);
    duracao = pulseIn(echoPin, HIGH);
    distancia = (duracao / 2) / 29.1; // Conversão para cm
```

PARTE 3/3

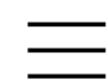
CÓDIGO

- se movimenta na direção definida pela leitura do IR
- acelera os motores N20 gradativamente

```
// Movimento
velocidadeEsquerda = 100;
velocidadeDireita = 100;
if (distancia < 10) { // Se um objeto estiver próximo, freie o robô
    velocidadeEsquerda = velocidadeDireita = 0;
} else if (leituraEsquerda == HIGH && leituraDireita == LOW) {
    // Obstáculo à esquerda, virar para a direita
    velocidadeEsquerda = 0;
    velocidadeDireita = 100;
} else if (leituraEsquerda == LOW && leituraDireita == HIGH) {
    // Obstáculo à direita, virar para a esquerda
    velocidadeEsquerda = 100;
    velocidadeDireita = 0;
}

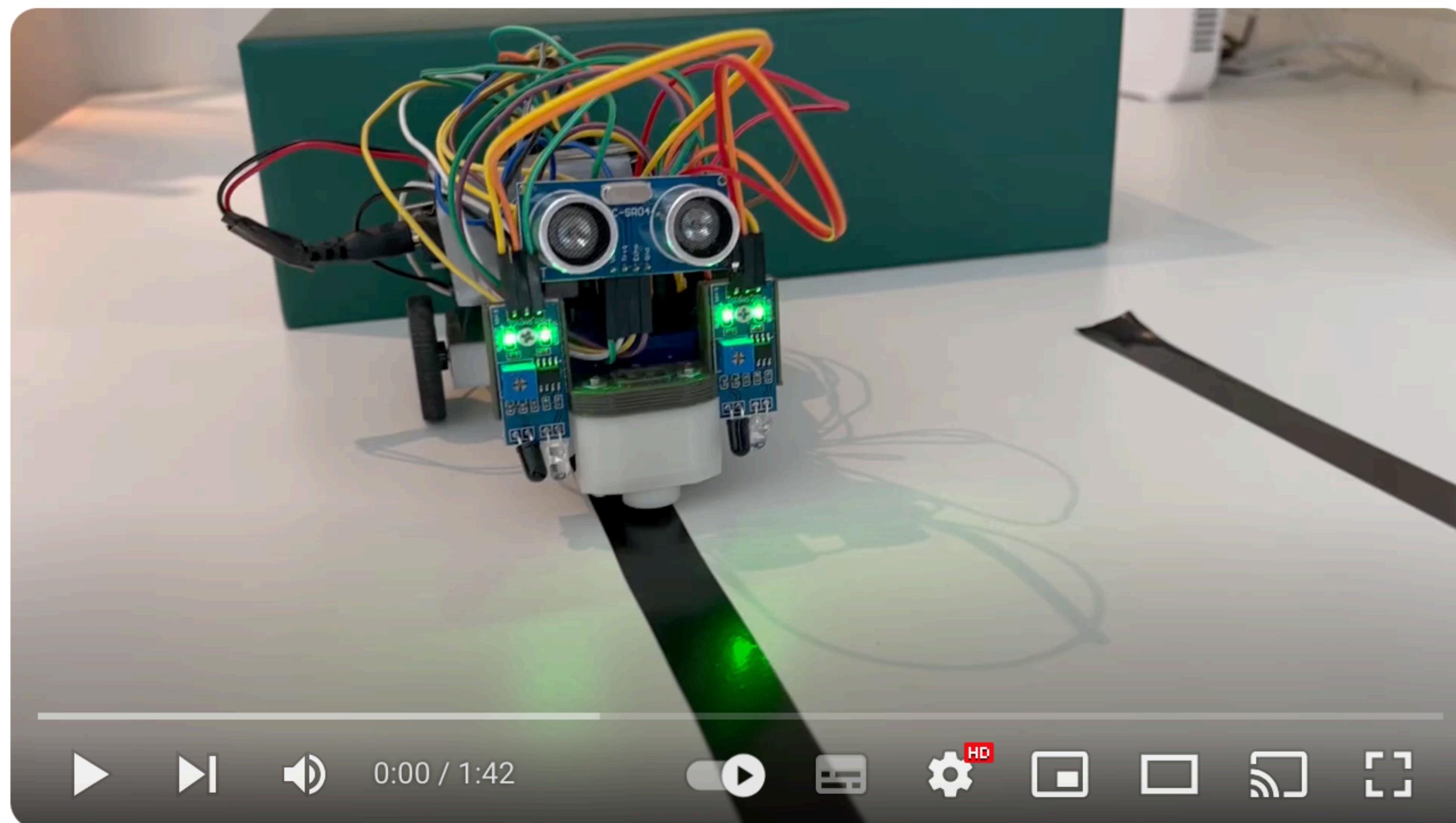
// Aceleração gradativa e suave dos motores
for (int i = 0; i < 10; i++) {
    analogWrite(transistorEsquerdo, velocidadeEsquerda * i / 10);
    analogWrite(transistorDireito, velocidadeDireita * i / 10);
    delay(10);
}

}
```



Premium^{BR}

Pesquisar



Robo Seguidor de Linha com Sensor de IR e Ultrassom



Frederico Flores d
1 inscrito

Inscrever-se

1

Compartilhar

...

101 visualizações há 3 semanas

Todos

De Frederico F



Shorts



Captura em vídeo do protótipo em funcionamento.

[https://www.youtube.com/
watch?v=g9j2-MSI_kg](https://www.youtube.com/watch?v=g9j2-MSI_kg)

DESAFIOS E MELHORIAS

- Calibrar motores N20**
- Desenvolver novo Chassis para comportar as baterias**
- Função seguidora com sensor Ultrassom**
- Função de dar meia volta (180graus)**

**“SÓ PODEMOS VER UMA CURTA DISTÂNCIA À
FRENTE, MAS PODEMOS VER MUITO QUE
PRECISA SER FEITO.”**

- ALAN TOURING, ‘COMPUTING MACHINERY AND INTELLIGENCE’ - 1950.

DISPONÍVEL EM:

HTTPS://GITHUB.COM/NAGUALCODE/ROBOLINHA

ABRIL DE 2024.