

Robo de Sumo

1. Objetivo:

Este projeto faz parte de uma iniciativa do SENAI-BA, cujo principal objetivo é melhorar o desempenho dos estudantes nas disciplinas de Eletrônica, além de despertar o interesse dos mesmos por projetos nessa área. Para isso, foram unidas duas turmas do curso de Desenvolvimento de Sistemas, ambas do turno noturno: uma do primeiro semestre do curso de Eletrônica e outra do terceiro semestre, que está cursando a disciplina de IoT (Internet das Coisas).

Com base nessa integração, os alunos foram organizados em grupos formados por membros das duas turmas, com a proposta de incentivar a comunicação e a troca de experiências entre os estudantes.

No escopo do projeto, foram disponibilizadas duas opções para desenvolvimento: um carro seguidor de linha e um robô de sumô. Nossa equipe optou pela segunda opção. O projeto consiste em um robô controlado via Bluetooth por um aplicativo de celular, cujo principal objetivo é empurrar o robô adversário para fora da plataforma.

2. Visão geral do projeto:

Este projeto consiste em um robô controlado via **Bluetooth**, por meio de um aplicativo no celular.

Os dois principais aspectos deste projeto são:

1. **Controle dos motores:** os motores conectados às rodas são acionados por comandos enviados via Bluetooth, permitindo que o usuário controle o robô de forma livre e precisa durante a disputa.
2. **Sensores reflexivos:** localizados na parte inferior e na frente do robô, esses sensores detectam a diferença de cor entre o centro da arena (geralmente preto) e sua borda (branca). Com isso, o robô é capaz de identificar quando está se aproximando da borda e realizar manobras para evitar sair da arena.

Em alguns projetos, também é utilizado um **sensor de distância** (como um sensor ultrassônico), com o objetivo de detectar o oponente e iniciar ataques automaticamente. No entanto, como neste projeto o robô será controlado manualmente via Bluetooth, **não há necessidade de automação para esse tipo de detecção.**

3.Componentes:

- **1. Chassi:**Componente responsável por fornecer a estrutura física básica do projeto, onde todos os outros elementos serão fixados.
- **1. Placa controladora + cabo USB:** Atua como o “cérebro” da máquina. Essa placa será responsável por armazenar a lógica do projeto e executar os comandos com base em estímulos externos, como os sinais vindos do controle Bluetooth ou dos sensores.
- **2. Módulos seguidor de linha (sensor reflexivo):**Responsáveis por detectar diferenças de cor na superfície da arena. Eles enviam sinais à placa controladora quando identificam a borda branca, permitindo que o robô corrija sua rota e evite sair da área de combate.
- **1. Motor Shield:** Módulo responsável por intermediar a alimentação dos motores. Ele permite que a placa controladora, que normalmente suporta até 5V, consiga acionar motores e outros componentes que exigem tensões mais altas.
- **1. Suporte para baterias:**Estrutura que permite acoplar e fixar as baterias utilizadas para alimentar o robô.
- **1. Barra de pinos fêmea:**Utilizada para conectar componentes eletrônicos ao motor shield ou à placa controladora, facilitando a montagem e a organização dos fios.
- **Jumpers:**Cabos utilizados para realizar as conexões entre os diferentes módulos e a placa controladora, facilitando a comunicação entre os componentes do sistema.
- **Aplicativo de controle:** Será utilizado um aplicativo já existente para configurar e enviar os comandos ao robô via Bluetooth. Um exemplo é o **Arduino Bluetooth Controller**, que permite controlar o robô por meio de botões configuráveis diretamente no celular.

4.Montagem:

1. Monte o chassi

O chassi é a base do robô, onde tudo será fixado. Encaixe bem as peças para que ele fique firme. Normalmente, o chassi já vem com furos para parafusar os motores, suporte de baterias e outros componentes.

2. Fixe os motores e o suporte de baterias

- Prenda os motores nas laterais do chassi (eles vão mover as rodas).
 - Encaixe o suporte de baterias no espaço disponível no chassi. Ele vai alimentar todo o circuito.
-

3. Conecte a placa controladora e o motor shield

- Posicione a placa controladora (Arduino Uno ou ESP32, por exemplo) sobre o chassi.
 - Encaixe o motor shield em cima da placa. Ele será responsável por alimentar os motores com a voltagem correta.
 - Use os jumpers para conectar os motores ao motor shield nas saídas correspondentes (geralmente M1 e M2).
-

4. Instale os sensores seguidor de linha (reflexivos)

- Coloque os dois sensores reflexivos (TR5000 ou similares) na parte inferior e frontal do robô, voltados para o chão.
- Fixe com fita dupla face ou parafusos, deixando-os bem próximos da superfície da arena.
- Conecte os fios dos sensores nas portas digitais da placa usando jumpers (Ex: OUT dos sensores em pinos digitais como D2 e D3).

Esses sensores vão detectar a borda branca da arena, evitando que o robô caia para fora.

5. Conecte o Bluetooth (caso esteja usando uma placa sem Bluetooth embutido)

- Se você estiver usando uma placa como o Arduino Uno, conecte um módulo HC-05 ou HC-06 nas portas RX/TX.
 - Se estiver usando o ESP32, o Bluetooth já é integrado – não precisa de módulo extra.
-

6. Faça as conexões finais

- Use as barras de pinos fêmea para facilitar a ligação dos sensores e motores ao shield ou à placa controladora.
 - Verifique se todos os fios estão bem conectados e organizados com jumpers.
-

7. Carregue o código

- Conecte o cabo USB ao computador.
 - Programe a placa com um código que interprete os comandos vindos do app Bluetooth e acione os motores de acordo.
-

8. Controle com o aplicativo

- Baixe o Arduino Bluetooth Controller (ou outro de sua preferência).
- Emparelhe seu celular com o robô via Bluetooth.
- Configure os botões do app para acionar frente, ré, esquerda e direita.
- Pronto! Agora você pode controlar o robô diretamente do celular.

5.Código: