

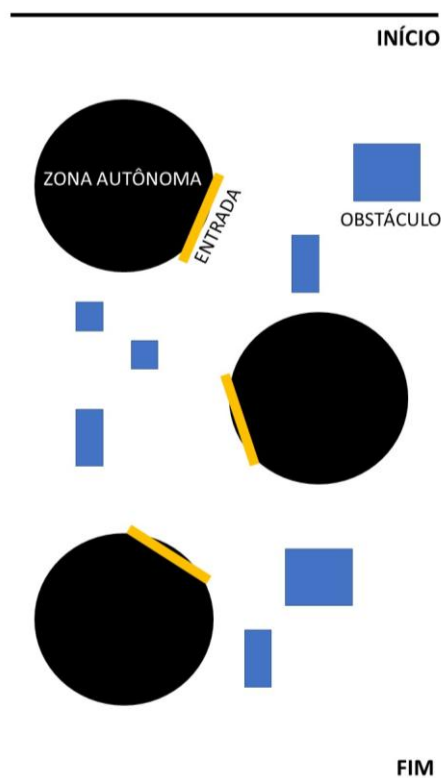
**ROTEIRO E PROJETO**  
**CARRO-ROBÔ AUTÔNOMO**  
**DISCIPLINA INSTRUMENTAÇÃO INDUSTRIAL 1**  
**Prof: Cicero Martelli**

**Objetivos**

- a) Os alunos devem construir um robô baseado em arduino utilizando os componentes disponibilizados.
- b) Os alunos devem elaborar um projeto descritivo contendo as funções e objetivo de cada dispositivo/ componente utilizado no robô.

O projeto descritivo deve ser conciso e objetivo, destacando as principais funções e características dos componentes, assim como em manuais de instrução. Podem ser utilizadas figuras esquemáticas da posição do componente no robô para melhor descrição.

- c) O carro-robô deverá ser capaz de percorrer um trajeto contendo áreas chamadas de zonas autônomas. Ao adentrar esta zona ele deverá se orientar e mover-se de forma autônoma, com o objetivo de realizar um checkpoint através da leitura de uma tag.



## **Serão avaliados:**

1. **O robô:** o projeto descritivo; a estética (organização de cabos, soldas, escolha da posição dos componentes); se todos os componentes recomendados foram utilizados e se têm funcionalidade; funções via bluetooth executadas pelo celular.
2. **Funcionalidade e autonomia:**  
O robô deverá ser capaz de executar o trajeto proposto e ter autonomia de movimentos e de leitura da tag dentro da zona autônoma. Ao final do semestre será realizada uma competição onde o tempo de execução do trajeto e a leitura de todas as tags serão avaliados.

---

## **Milestones & Deliverables ( Marcos e Entregas)**

### **1a parcial**

1. Mostrar no display a leitura de 3 sensores.
2. Apresentar o projeto mecânico e elétrico do veículo.
3. Demonstração do sistema ultrassom operando como radar (visão computacional espacial).
4. Mostrar o controle do veículo por controle remoto.

### **2 parcial**

Mostrar durante a competição todas as funcionalidades do carro-robô.

## **Construção de um robô semi autônomo com os seguintes requisitos mínimos:**

- 1- Ser alimentado por bateria ou pilhas
- 2- Utilizar a plataforma Arduino para controlar o carro.
- 3- Ter pelo menos 2 motores.
- 4- Ter pelo menos 3 sensores, um deles sendo o de ultrassom.

---

## **Funcionalidades a serem desempenhadas pelo robô**

- 1- Mover-se sem bater, ser capaz de desviar de obstáculos;
- 2- Caso colida em algum obstáculo, deve parar de se mover;
- 3- Medir temperatura, umidade do ar;
- 4- Medir velocidade;

- 5- Ser controlado remotamente por Bluetooth ou Wifi
- 6- Apresentar dados em um LCD;
- 7- Apresentar os dados em um Smartphone através de Bluetooth (ou Wifi);
- 8- Mover-se de forma autônoma nas zonas demarcadas
- 9- Ao entrar em zona autônoma um led deverá se acender, ao sair deverá se apagar.
- 10- Ao ler a tag deverá emitir um sinal sonoro.
- 11- Reconstrução de rota executada pelo veículo após o circuito. (enviar pdf via email com código)





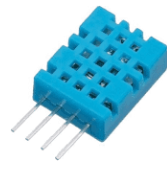

### **Recomendações e sugestões sobre passo a passo a seguir:**

- 1.Integrar Arduino com o PC e estudar suas funcionalidades e sintaxe; (Consultem blogs e sites sobre o componente)
- 2.Encontrar os Datasheet dos componentes;
- 3.Utilizar o sensor de temperatura;
- 4.A partir do sensor de temperatura “setar” alguma funcionalidade;
- 5.Aprender a usar um motor;
- 6.Conseguir controlar o motor: quando este é ativado e quanto é ativado?;
- 7.Montar o carrinho, estrutura e rodas;
- 8.Aprender a usar o sensor ultrassom;
- 9.Aprender a usar o sensor de umidade do ar;
- 10.Aprender a usar o giroscópio;
- 11.Aprender a usar o LCD e imprimir nele os dados dos sensores no carro;
- 12.Organizar espaço para instalar protoboard/Arduino/ Sensores/Bateria;
- 13.Rodas independentes/diferencial;
- 14.Conectar um motor no carro;
- 15.Conseguir fazer o motor controlar uma roda;
- 16.Conectar outro motor em outra roda;
- 17.Conseguir fazer o carro fazer curvas e/ou marcha ré;
- 18.Através do sensor ultrassom fazer o carro parar;
- 19.Utilizar o sensor para desviar de obstáculo e/ou dar ré;
- 20.O sensor ultrassom pode ser móvel utilizando o motor de passo
- 21.Aprender a usar a alimentação independente (Baterias);
- 22.Instalar as baterias e fazer o carro andar;
- 23.Instalar o módulo bluetooth (ou wifi) e conseguir controlar o carro por ele (celular)
- 24.Ligar/desligar o movimento autônomo do carro pelo bluetooth ( ou WIFI);
- 25.Checar se ao integrar todos os componentes estes funcionam corretamente.

26. Avaliar a autonomia da bateria para garantir no mínimo 15 minutos de funcionamento do veículo. Observar que conforme maior potência entregue pela bateria maior será a velocidade do carro.

**Os alunos devem providenciar a fonte de alimentação para o robô de sua equipe. Que pode ser um powerbank para celular, ou baterias de 9V, ou pilhas de alto desempenho.**

### COMPONENTES:

<p>Placa arduino uno R3</p> 	<p>Sensor de Distância Ultrassônico HC-SR04</p> 	<p>Motor de Passo + Driver Uln2003 Arduino</p> 
<p>1 Kit Chassi 2WD Robô para Arduino ( com 2 rodas e 2 motores Motor DC 3-6V com Caixa de Redução e Eixo Duplo)</p> 	<p>Sensor de temperatura e umidade DHT11 (ou AM2302 DHT22)</p> 	<p>Acelerômetro e Giroscópio 3 eixos 6 DOF MPU-6050</p> 

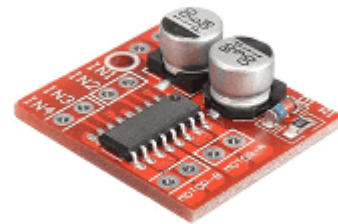
Módulo Buzzer Ativo (YL-44)



**Comunicação :**  
Módulo Bluetooth RS232  
HC-05  
ou  
Módulos WiFi ESP8266  
ou  
Módulo Bluetooth BLE  
V4.0 HM-10



Driver Ponte H para  
Arduino Motor Shield  
L293D ou L298N smd  
(mais econômico)



Bola rodízio







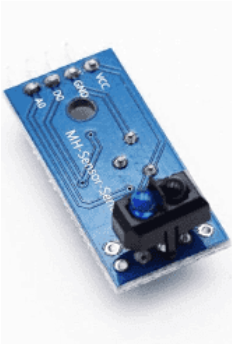



Sensor de velocidade do  
encoder



Disco encoder



<p>Módulo Leitor Rfid Mfrc522 Mifare</p> 	<p>Módulo WiFi ESP8266 ESP-01</p> 	<p>Led</p> 
<p>miniplaca protoboard auxiliar</p> 	<p>Kit Jumper macho e fêmea</p> 	<p>Sensor óptico reflexivo tcr5000 ou Módulo Sensor de Obstáculo Infravermelho IR</p>   
<p><b>Display LCD:</b> Display LCD 16×2</p>	<p>Parafusos e suporte</p>	

Backlight Azul  
ou  
Display LCD nokia 5110  
ou  
Display LCD Shield com  
Teclado  
Ou  
MIni LCD

