

Projeto Integrado IoT – Internet of Things

1º Trimestre - 2022

Robô móvel de Descontaminação

Docentes:

Rodrigo Marudi – Internet das Coisa IoT

Nivaldo de Andrade – Pensamento Computacional

Discentes:

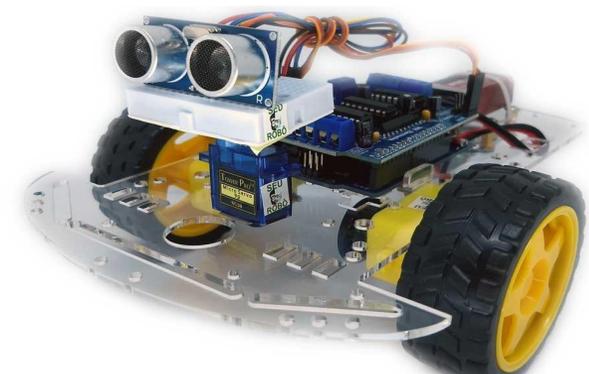
Igor Lemes Russo, RA: 1012022100548

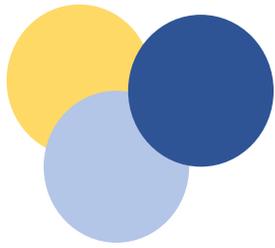
Beatriz de Fátima Leal Leite, RA: 1012021200473

Bruno Matheus dos Santos Salim, RA: 1012022100006

Ruan Henrique dos Reis, RA: 1012022100046

Eduardo Alvarenga Ribeiro, RA: 1012021200577



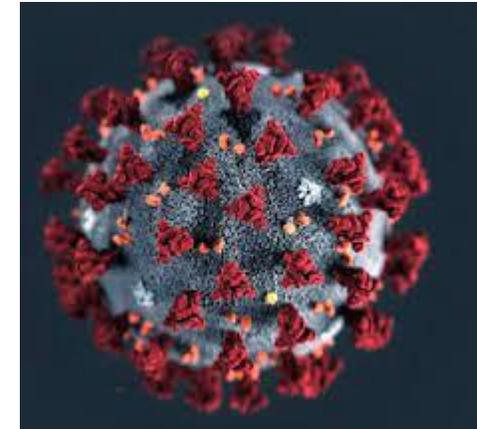


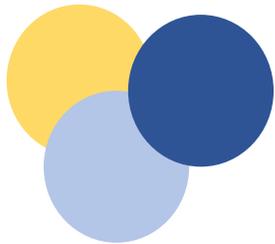
O SURTO DE UMA NOVA PANDEMIA NO MUNDO

O Sars-Cov-2, mais conhecido como coronavírus (COVID-19), originou-se na cidade de Wuhan na China no ano de 2019 com seus primeiros casos de infecção reconhecidos em animais, pois era incomum a infecção em seres humanos. Foi constatado o vírus em um grupo de pessoas que frequentava um mercado popular da cidade, onde comercializavam animais selvagens mortos e vivos, podendo um deles estar com o vírus e consequentemente contaminado aquele grupo. Logo depois, foi averiguado em outras pessoas que não frequentavam aquele local os mesmos sintomas de contaminação, onde chegaram a conclusão de que o vírus se adaptou ao ambiente externo e se espalhou através de gotículas de saliva, espirros ou tosses presentes no ar.

Desde então, a infestação só foi piorando devido ao funcionamento dos comércios e a movimentação de pessoas por todo o mundo de maneira direta e indireta, e com o passar dos meses afetou muitas famílias, indústrias, escolas, comércios e etc.

Portanto, houve a necessidade de métodos que realizassem a descontaminação das superfícies, objetos e tecidos de uma maneira rápida e útil para auxiliar na pausa da propagação do novo vírus, além também de acabar com fungos e bactérias presentes no ar.





OBJETIVOS DO PROJETO



- O objetivo desse projeto é criar um robô capaz de andar sozinho desviando de obstáculos, limpando o chão e descontaminando o ar, auxiliando na limpeza de escolas, hospitais, prédios comerciais e locais onde há necessidade.
- O foco principal é acabar com os vírus presentes no ambiente, uma vez que houve um surto recente de COVID-19 e também pelo fato de que os vírus possuem a capacidade de mutação, ou seja, conseguem sempre ficar cada vez mais poderosos a vacinas.
- O robô possuirá 3 rodas, sendo uma delas sem automação específica mas com uma função importante. A pessoa pegará esse robô e colocará no ambiente desejado para descontaminação, após liga-lo e coloca-lo sobre o solo o robô automatizado começará sua função sozinho, limpando todo o chão e descontaminando o ar. Seus movimentos serão involuntários e conseguirá desviar de objetos e barreiras presentes no local.

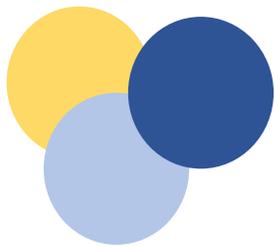


DESENVOLVENDO O ROBÔ

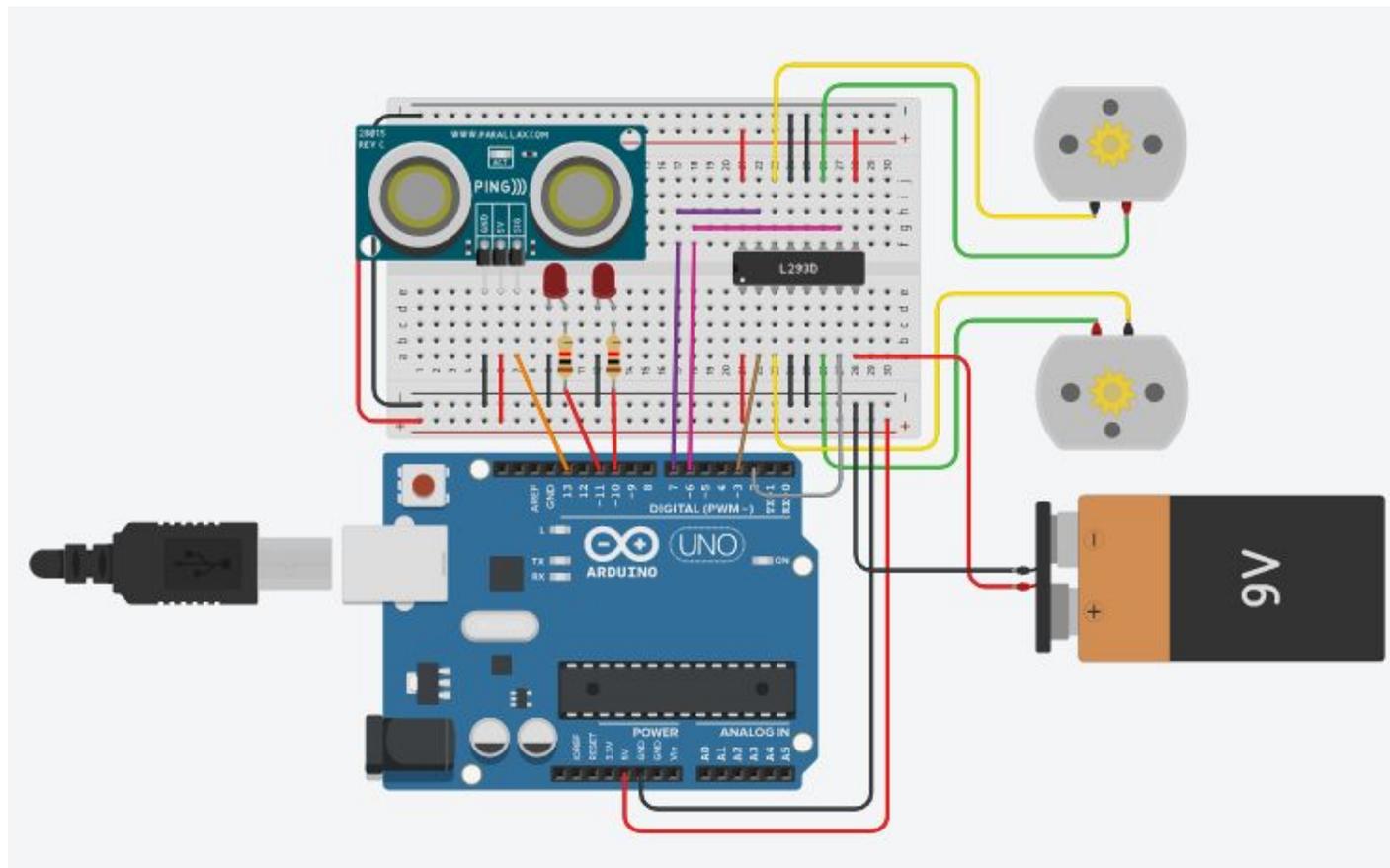
- O robô possuirá uma placa Arduino, sensor ultrassônico de distância, dois motores CC, 3 rodas, recipiente para produtos de limpeza, lâmpada ultravioleta e UVC e uma bateria para alimentação de todo o conjunto. A partir do momento em que o robô é acionado os LEDs UVC entram em funcionamento e o produto que ficará armazenado no recipiente é lançado através dos bicos de pulverização descontaminando e limpando o chão.
- Os LEDs UVC são responsáveis por fazer a descontaminação dos objetos, tecidos e também do ar através da emissão dos Raios ultravioletas, quebrando a camada protetora dos vírus e conseqüentemente inativando eles. Já o produto que será lançado ao solo é o lysoform, responsável por desinfetar e limpar o chão. Usando de maneira correta de acordo com a indicação do fabricante não trás risco algum para as pessoas, mais é importante todo o cuidado no manuseio do produto.
- Sobre os LEDs UVC, é importante falar que sua incidência é nociva aos seres humanos, pois também contém os raios UVA e UVB que em contato com a pele pode auxiliar no desenvolvimento do câncer de pele. Por isso, o Robô após ser ligado terá um tempo para começar a descontaminação e dessa forma a pessoa conseguirá sair do local sem problema algum.

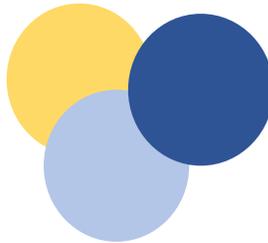


UNifeob



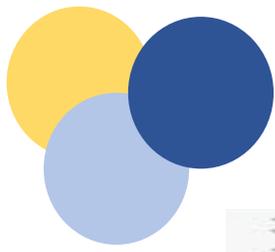
PROTÓTIPO DO PROJETO NA PLATAFORMA TINKERCAD



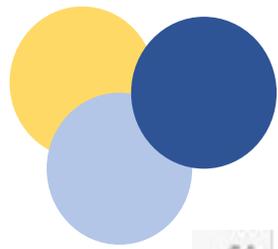


CÓDIGO UTILIZADO PARA O FUNCIONAMENTO DO ROBÔ

```
1 // C++ code
2 //
3 /*
4  * Desviar de obstáculos
5  */
6
7 int DISTANCIA = 0;
8
9 long readUltrasonicDistance(int triggerPin, int echoPin)
10 {
11     pinMode(triggerPin, OUTPUT); // Clear the trigger
12     digitalWrite(triggerPin, LOW);
13     delayMicroseconds(2);
14     // Sets the trigger pin to HIGH state for 10 microseconds
15     digitalWrite(triggerPin, HIGH);
16     delayMicroseconds(10);
17     digitalWrite(triggerPin, LOW);
18     pinMode(echoPin, INPUT);
19     // Reads the echo pin, and returns the sound wave travel time in microseconds
20     return pulseIn(echoPin, HIGH);
21 }
22
23 void setup()
24 {
25     Serial.begin(9600);
26
27     pinMode(10, OUTPUT);
28     pinMode(11, OUTPUT);
29     pinMode(2, OUTPUT);
30     pinMode(3, OUTPUT);
```



```
31   pinMode(6, OUTPUT);
32   pinMode(7, OUTPUT);
33 }
34
35 void loop()
36 {
37   DISTANCIA = 0.01723 * readUltrasonicDistance(13, 13);
38   Serial.println(DISTANCIA);
39   digitalWrite(10, HIGH);
40   digitalWrite(11, HIGH);
41   // Se a distância for menos que 60cm
42   if (DISTANCIA < 60) {
43     // moto 1 gira negativo
44     digitalWrite(2, LOW);
45     digitalWrite(3, HIGH);
46     // moto 2 gira negativo
47     digitalWrite(6, LOW);
48     digitalWrite(7, HIGH);
49   }
50   // distância entre 60 e 200cm
51   if (DISTANCIA >= 60 && DISTANCIA <= 200) {
52     // motor 2 não funciona
53     digitalWrite(2, LOW);
54     digitalWrite(3, LOW);
55     // moto 1 gira positivo
56     digitalWrite(6, HIGH);
57     digitalWrite(7, LOW);
58   }
59   // distância maior ou igual 200cm
60   if (DISTANCIA >= 200) {
```



```
61 // motor 1 gira positivo
62 digitalWrite(2, HIGH);
63 digitalWrite(3, LOW);
64 // moto 2 gira positivo
65 digitalWrite(6, HIGH);
66 digitalWrite(7, LOW);
67 }
68 delay(10); // Delay a little bit to improve simulation performance
69 }
```

[Clique aqui para ver nosso projeto!](#)





CONCLUSÃO

No decorrer do desenvolvimento desse projeto, conseguimos abordar muitos conceitos de programação e também aprimorar nossas informações da pandemia, uma vez que pesquisamos sobre os vírus para poder elaborar esse robô. Nesse projeto, usamos o conceito de robô que desvia de obstáculos, onde ele próprio consegue percorrer um determinado perímetro e realizar a descontaminação. Programado em linguagem C++ e com seus sensores integrados, é fácil sua utilização por qualquer pessoa, pois uma vez programado não há a necessidade de trabalhar mais em cima dos códigos,.

O trabalho em equipe foi colocado bastante em prática, onde nós participantes dividimos tarefas e fizemos reuniões remotas para concretizar nosso projeto e sanar as nossas próprias dúvidas.

Esse protótipo é de extrema importância no combate de vírus, bactérias e fungos presentes nos tecidos, objetos e no ar, auxiliando também na limpeza diária de um ambiente sem a intervenção humana. Dessa forma, a pessoa consegue realizar outras tarefas enquanto o robô faz a limpeza e descontaminação;

