

PROJETO INTEGRADO GRUPO 8

PENSAMENTO COMPUTACIONAL + IOT

DESINFECÇÃO AUTOMÁTICA DE AMBIENTES COM LUZ UV-C

BRUNO EDUARDO DOS SANTOS

DAVI ESTEVAM DE OLIVEIRA

GERALDO DE PAULA SILVA

HELENA DE OLIVEIRA CAVALCANTE

LUCAS RAFAEL SANTOS

NATHALIA CRISTINA PINTO DOS SANTOS

O PROJETO

Sistema desenvolvido em C ou C++ para Arduíno que utilizará sensores para detectar a presença de pessoas no ambiente através do movimento . Caso o sistema não detecte movimento por 3 minutos seguidos inicia-se o processo de desinfecção com luz UV-C.

A IDEALIZAÇÃO DO PROJETO

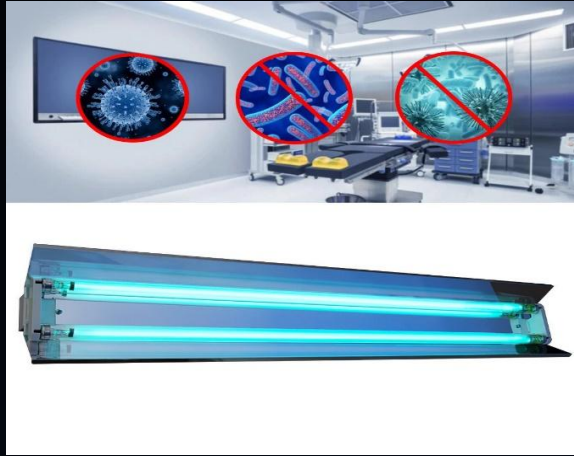
A desinfecção de salas e ambientes com luz UV-C torna-se muito eficaz, pois Utiliza tecnologia integrada com o arduino tendo como referência o posicionamento do indivíduo no ambiente, a distância que se encontra, alertas sonoros e visuais para garantir que a descontaminação ocorra somente em ambientes sem a presença de pessoas. Possibilitando o desenvolvimento em linguagens como C ou C++.

LUZ UV-C

A tecnologia funciona através de radiação ultravioleta que quebra as moléculas de DNA e RNA quando interage com vírus e bactérias, impossibilitando sua multiplicação e metabolização. São capazes de combater 99,9% dos microrganismos do ambiente.



VÍRUS NO AR



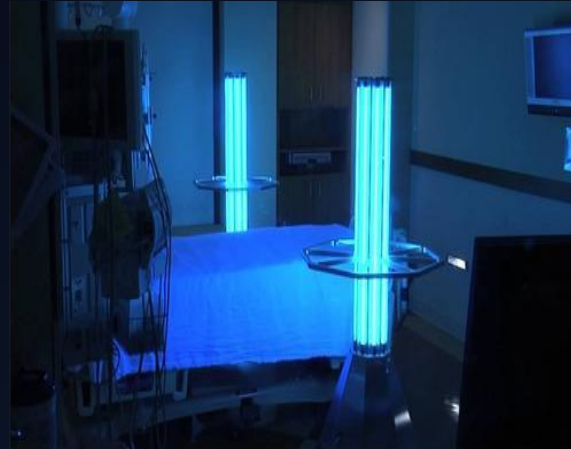
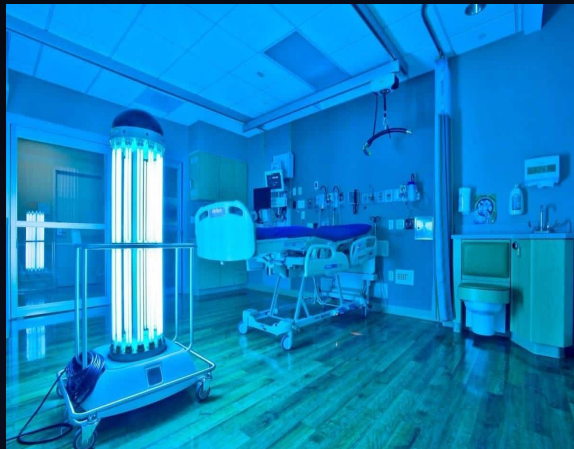
VÍRUS EM RESIDÊNCIA



VÍRUS EM AVIÕES



VÍRUS EM CLÍNICAS ODONTOLÓGICAS, E QUARTO DE INTERNAÇÕES.

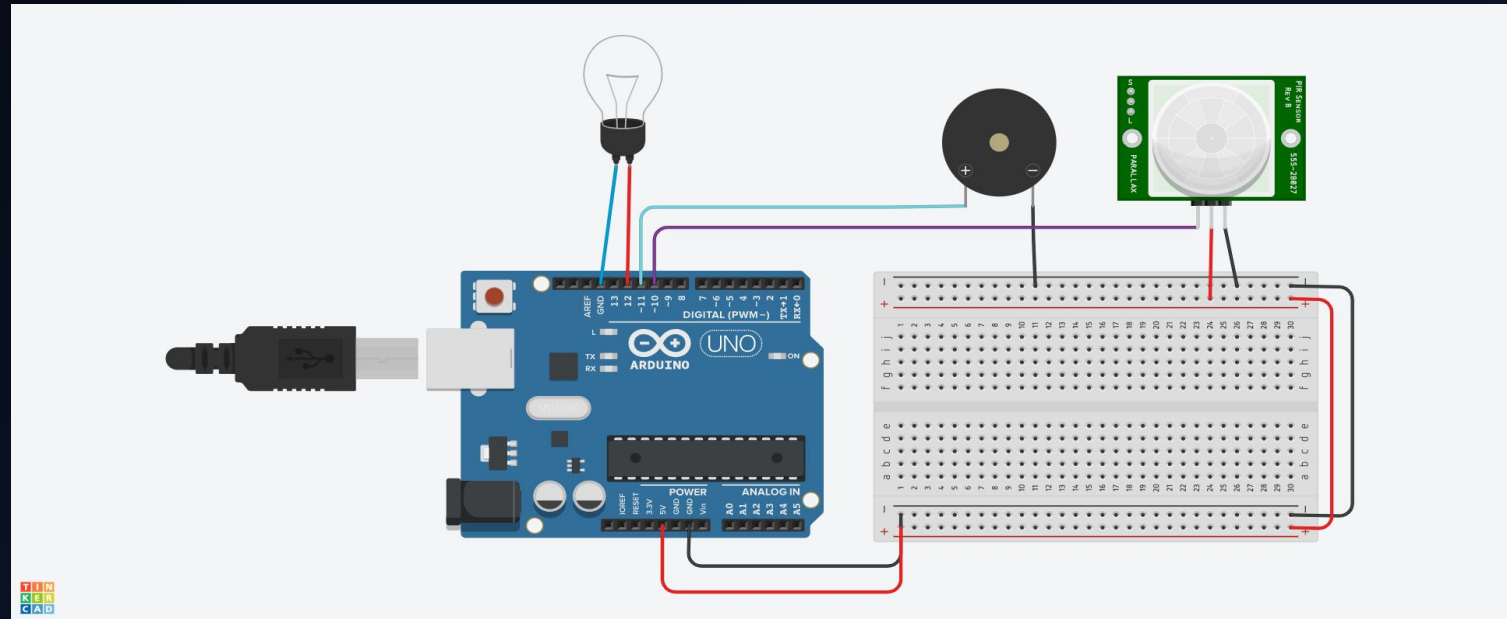


APLICAÇÃO

- O processo necessita do arduíno, sensores e software;
- Programado para ativar a desinfecção a partir de três minutos após o local estar completamente vazio;
- Durante a desinfecção o ambiente deve estar fechado;
- Caso o sensor detecte a presença de pessoas a luz UV-C é desligada imediatamente.

COMPONENTES

- Arduino
- Sensor de presença
- Alerta sonoro
- Lâmpada
- Software



CÓDIGO PARA DESENVOLVIMENTO DO SISTEMA

```
// Sistema de alarme com sensor de movimento PIR.
// Pinos de conexão:
#define SENSOR 10
#define BUZZER 11
#define LAMPADA 13

//Variáveis:
int val = 0;
bool motionState = false; //Começa sem nenhum movimento detectado.

void setup(){
  //Configuração dos pinos como entrada ou saída:
  pinMode(SENSOR, INPUT);
  pinMode(BUZZER, OUTPUT);
  pinMode(LAMPADA, INPUT);

  // Começa a comunicação serial a uma taxa de transmissão de 9600:
  Serial.begin(9600);
  Serial.println("INICIANDO PROGRAMA");
}

void loop(){
  // Leia o SENSOR e armazene como val:
  val = digitalRead(SENSOR);
```

```
// Se o movimento for detectado, faça o seguinte:
if (val == HIGH) {
  digitalWrite(LAMPADA, LOW); // Desliga a luz UV-C integrada.
  alarm(500, 1000); // Chame a função de alarme (duração, frequência).
  delay(150);

  // Altere o estado de movimento para verdadeiro:
  if (motionState == false) {
    Serial.println("MOVIMENTO DETECTADO!");
    motionState = true;
  }
} else { // Se nenhum movimento for detectado, faça o seguinte:
  digitalWrite(LAMPADA, HIGH); // Ligue a luz UV-C integrada.
  noTone(BUZZER); // Certifique-se de que nenhum tom seja reproduzido
quando nenhum movimento for detectado.
  delay(150);

  // Altere o estado de movimento para falso:
  if (motionState == true) {
    Serial.println("NENHUM MOVIMENTO DETECTADO!");
    motionState = false;
  }
}

// Função para criar um tom com parâmetros de duração e frequência:
void alarm(long duration, int freq) {
  tone(BUZZER, freq);
  delay(duration);
  noTone(BUZZER);
}
```


EXEMPLO DE DESINFECÇÃO EM TRANSPORTE PÚBLICO

Neste exemplo a Luz UV-C está realizando a limpeza do vírus SARS COV-2 presente no ar, logo após o sistema detectar que as pessoas já deixaram o ambiente.



REFERÊNCIAS

- LUZ UV-C ELIMINA VÍRUS EM GERAL. Disponível em: <https://saude.abril.com.br/medicina/equipamentos-com-raios-ultravioleta-inativam-o-coronavirus/>
- Lâmpadas UV-C. Disponível em: <https://www.aecweb.com.br/revista/materiais/lampadas-uv-c-sao-aliadas-contraviruseoutrosmicrorganismos/20565>
- Tinkercad. Disponível em: <https://www.tinkercad.com/things/9EDhgOgJbbI>