

PROJETO INTEGRADO
1º TRIMESTRE 2022

GRUPO 4
JHONATAN FERREIRA
SUZANA OLIVEIRA

TEMA: IOT PARA HIGIENIZAÇÃO DE ESCOLAS
NOME: CONTROLE DE HIGIENIZAÇÃO ESCOLAR

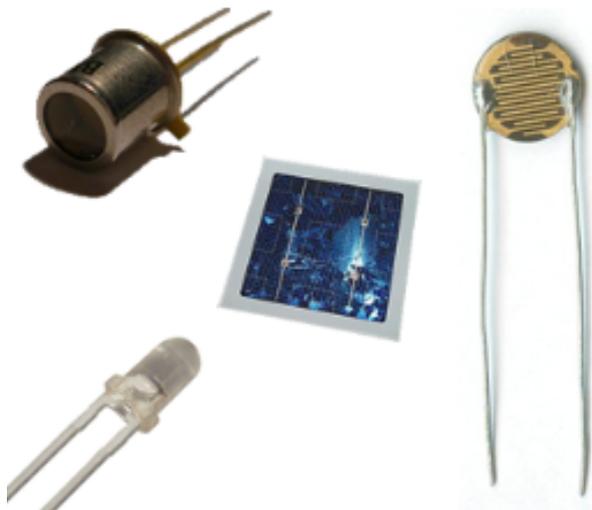
Objetivo do projeto:

Este projeto tem como objetivo criar um dispositivo que auxiliará na limpeza de banheiros. O dispositivo será capaz de contar quantas pessoas entram no ambiente através de um sensor de presença e emitirá um alerta quando atingir determinado número de pessoas para que a equipe de limpeza possa agir e realizar a desinfecção do ambiente.

O que é um sensor?

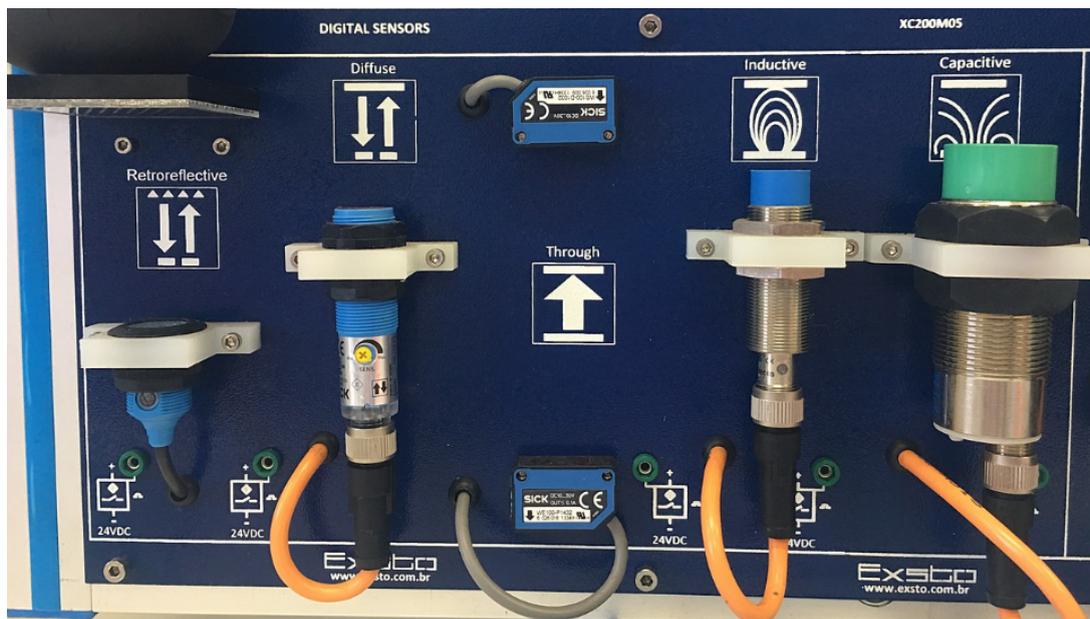
De acordo com a Wikipédia, “um sensor é um dispositivo que responde a um estímulo físico ou químico de maneira específica, produzindo um sinal que pode ser transformado em outra grandeza física para fins de medição e/ou monitoramento. Desta forma, o sensor associado a um módulo de transformação do estímulo em uma grandeza pode ser definido como transdutor ou medidor, que converte um tipo de energia em outro, para fins de medição”.

Existem vários tipos de sensores; vamos tratar aqui especificamente dos sensores de proximidade ou de presença.



O que é um sensor de presença?

“Os **sensores de proximidade ou presença** são dispositivos usados para detectar, sem qualquer tipo de contato físico, a presença ou ausência de objetos. Emitindo, constantemente, um campo ou um feixe de radiação eletromagnética, o sensor de proximidade detecta mudanças no campo e emite um sinal de retorno. Os sensores de proximidade podem ter alta confiabilidade e longa vida útil devido à ausência de peças mecânicas e à falta de contato físico entre o sensor e o objeto detectado.”



Ao iniciarmos a construção deste projeto, nos deparamos com os **PROBLEMAS** iniciais e as **SOLUÇÕES** que possibilitaram desenvolvermos as ideias referentes a este assunto. Descrevemos esses problemas e soluções utilizando a ferramenta jamboard, como demonstrado abaixo.

PROBLEMAS:

- PESSOAS

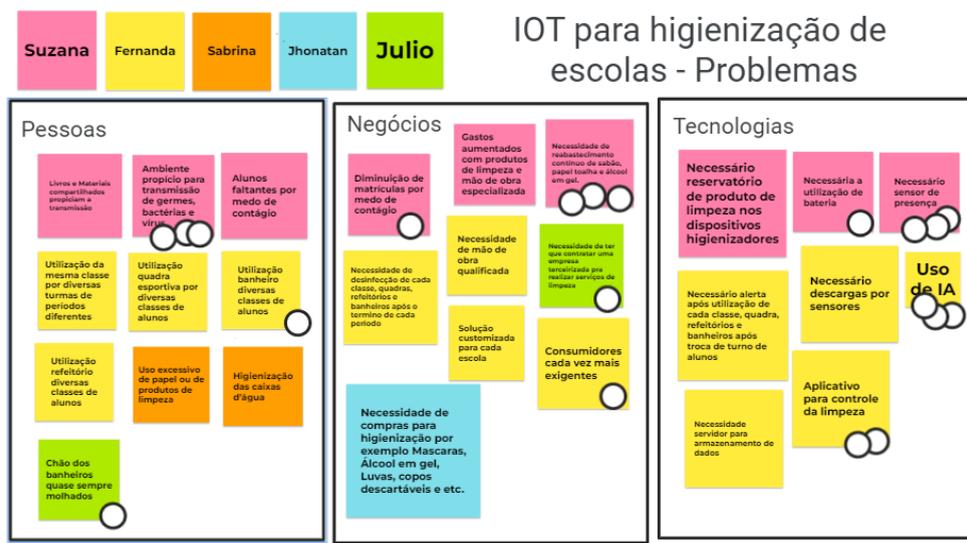
- 1) Ambiente propício para transmissão de germes, bactérias e vírus;
- 2) Chão dos banheiros quase sempre molhados;
- 3) Utilização de banheiros por diversas classes de alunos.

- **NEGÓCIOS:**

- 1) Diminuição de matrículas por medo de contágio;
- 2) Necessidade de restabelecimento contínuo de sabão, papel toalha e álcool em gel;
- 3) Necessidade de contratação de empresa terceirizada de serviços de limpeza;
- 4) Consumidores cada vez mais exigentes.

- **TECNOLOGIAS:**

- 1) Necessidade de utilização de bateria;
- 2) Necessário sensor de presença;
- 3) Aplicativo para controle de presença.



SOLUÇÕES:

- **FÁCIL:**

- 1) Programação de sensor para contagem de pessoas;
- 2) Ativação de equipe de limpeza ao atingir determinado número de pessoas passando pelo sensor.

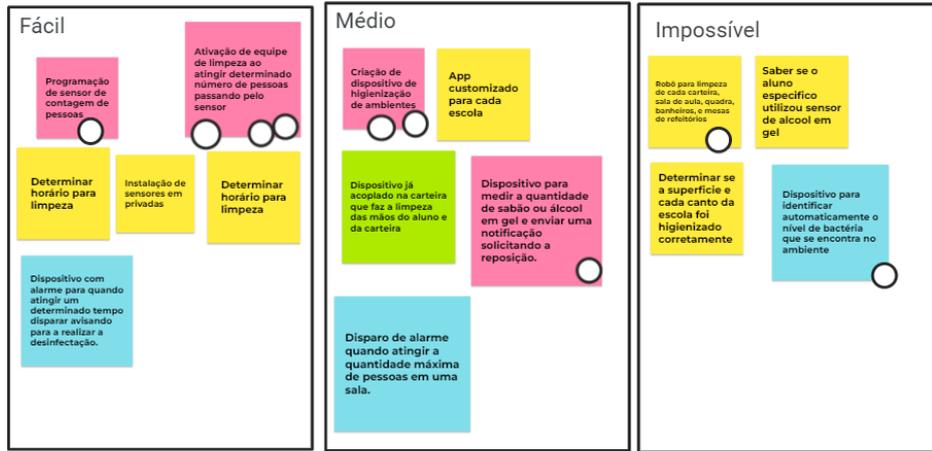
- **MÉDIO:**

- 1) Criação de dispositivo de higienização de ambientes;
- 2) Dispositivo para medir a quantidade de sabão ou álcool em gel e enviar uma notificação solicitando a reposição.

- **DIFÍCIL:**

- 1) Robô para limpeza de cada carteira, sala de aula, quadra, banheiros e mesas de refeitórios;
- 2) Dispositivo para identificar automaticamente o nível de bactéria que se encontra no ambiente.

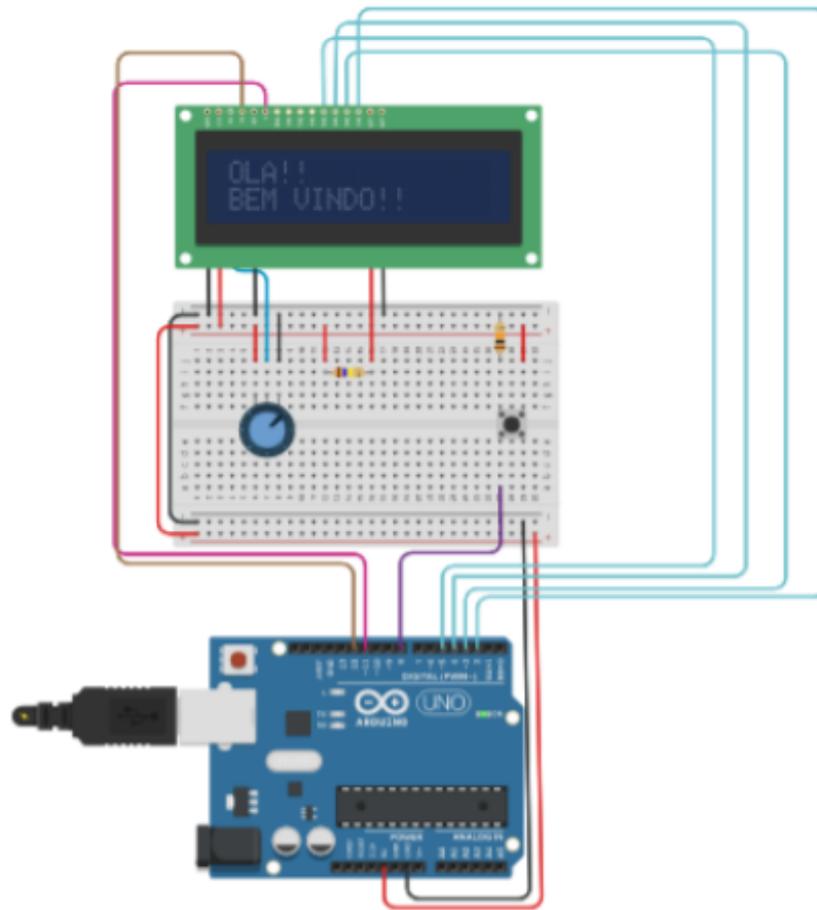
IOT para higienização de escolas - Soluções



Além da Jamboard, utilizamos o Lean Canvas para organização das ideias do projeto:

Nome da Solução: IOT para higienização de escolas				
Problemas (top 3) 1) Ambiente propício para transmissão de germes, bactérias e vírus; 2) Chão dos banheiros quase sempre molhados; 3) Utilização de banheiros por diversas classes de alunos.	Soluções (top 3) Funcionalidades: Ativação da equipe de limpeza ao atingir determinado número de pessoas passando pelo sensor.	Proposta única de valor Uma única mensagem convincente e clara que explique por que você é diferente e por que vale a pena comprar o que você tem a vender - Saiba tudo sobre quem vai lhe atender: "Automatize a limpeza de seu ambiente. Avise a equipe de limpeza quando for necessário realizar a desinfecção".	Vantagem Injusta Monitore a desinfecção do ambiente.	Segmentos de Clientes Clientes-Alvo: Escolas e Empresas
	Métricas-Chave 1 dispositivo por banheiro.		Canais Caminho até os clientes - Divulgação em escolas através de panfletos, sites, redes sociais.	
Estrutura de custos Custos de aquisição de clientes: 1 mil por dispositivo Custos de distribuição: 10 mil (panfletos, banners) Hospedagem do site: R\$ 200,00 Custos com pessoal: R\$ 300,00 por instalação.		Fluxos de receitas Modelo de receitas Valor do tempo de vida Receita Margem Bruta		

Para simulação do dispositivo, utilizamos a ferramenta Tinkercad:



CÓDIGO DE FUNCIONAMENTO DO DISPOSITIVO:

```
#include <LiquidCrystal.h>

LiquidCrystal lcd(12,11,5,4,3,2);

int INCREMENTA = 8;
int LEITURA_INC = 0;

int DECREMENTA = 9;
int LEITURA_DEC = 0;

int contador = 0;
int limite = 10;

void setup(){

  pinMode(INCREMENTA,INPUT);
  pinMode(DECREMENTA, INPUT);
  lcd.begin(16,2);
  lcd.setCursor(0, 0);
  lcd.print("OLA!!");
```

```
lcd.setCursor(0, 1);  
lcd.print("BEM VINDO!!");
```

```
delay(3000);
```

```
lcd.clear();
```

```
lcd.setCursor(0, 0);  
lcd.print("BANHEIRO");  
lcd.setCursor(0, 1);  
lcd.print("ATUALMENTE:");  
lcd.print(contador);
```

```
}
```

```
void loop(){
```

```
LEITURA_INC = digitalRead(INCREMENTA);  
LEITURA_DEC = digitalRead(DECREMENTA);
```

```
if(LEITURA_INC == HIGH && contador < limite)
```

```
{  
  contador ++;  
  lcd.setCursor(0, 0);  
  lcd.print("BANHEIRO");  
  lcd.setCursor(0, 1);  
  lcd.print("ATUALMENTE:");  
  lcd.print(contador);  
}
```

```
if(LEITURA_DEC == HIGH && contador > 0)
```

```
{  
  contador --;  
  lcd.setCursor(0, 0);  
  lcd.print("BANHEIRO");  
  lcd.setCursor(0, 1);  
  lcd.print("ATUALMENTE:");  
  lcd.print(contador);  
  lcd.print(" ");  
}
```

```
if(contador >= limite)
```

```
{  
  lcd.clear();  
  lcd.setCursor(0, 0);  
  lcd.print("ALERTA!!!");  
  lcd.setCursor(0, 1);  
  lcd.print("HIGIENIZACAO!!!");  
}
```

```
}
```

```
delay(500);
```

```
}
```

REFERÊNCIAS

<https://pt.wikipedia.org/wiki/Sensor>

https://pt.wikipedia.org/wiki/Sensor_de_proximidade

<https://jamboard.google.com/d/1vmzVtrbm5GbBRj1axQ10qaO7jguuOi0KZbw0bCf2z9w/viewer?f=0>

<https://docs.google.com/spreadsheets/d/1TYzi-2haQk5ma6AaSYyIL-ujLmONdJO8W4ByZwRk99A/edit#gid=0>

<https://www.tinkercad.com/things/0Nu147fPC6j-copy-of-sensor-de-pessoas-para-higienizacao/editel?tenant=circuits>