

FUNDAÇÃO ESCOLA DE COMÉRCIO ÁLVARES PENTEADO  
ANÁLISE E DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS

NICOLLE COSTA  
RAFAEL DA SILVA  
REBECA DA SILVA VIEIRA  
VINÍCIUS BURATO

**INTERNET OF THINGS – BLINDSTICK**

SÃO PAULO

2023

NICOLLE COSTA  
RAFAEL DA SILVA  
REBECA DA SILVA VIEIRA  
VINÍCIUS BURATO

## **INTERNET OF THINGS – BLINDSTICK**

Projeto de pesquisa apresentado e desenvolvido  
por alunos do curso de Análise  
e Desenvolvimento de Sistemas  
da Faculdade Álvares Penteado

SÃO PAULO  
2023

## **RESUMO**

Neste trabalho, abordaremos a criação e desenvolvimento do projeto BLINDSTICK, um dispositivo inovador projetado para auxiliar pessoas com deficiência visual. O BLINDSTICK visa aumentar a independência e melhorar a qualidade de vida dessas pessoas. O projeto foi aprimorado com base no feedback dos usuários e tutores, garantindo que atendesse às necessidades e proporcionasse uma experiência confiável.

**SUMÁRIO**

<b>RESUMO .....</b>	<b>3</b>
<b>1. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>5</b>
<b>2. DESCRIÇÃO DO PROJETO.....</b>	<b>5</b>
<b>2.1 OBJETIVOS GERAIS.....</b>	<b>5</b>
<b>2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....</b>	<b>6</b>
<b>3. ESQUEMA DE CONEXÕES .....</b>	<b>6</b>
<b>4. ELEMENTOS DE COMUNICAÇÃO .....</b>	<b>8</b>
<b>5. OPORTUNIDADES DE EXPANSÃO .....</b>	<b>8</b>
<b>6. CONCLUSÃO.....</b>	<b>9</b>

## **1. INTRODUÇÃO**

O projeto da BlindStick foi idealizado a partir da identificação do problema de mobilidade aos deficientes visuais, que ocorre diariamente, visto que há muitos buracos e elevações nas ruas de São Paulo. A partir disso, desenvolvemos a BlindStick, que possui sensores como forma de alerta, que identifica essas inconformidades e auxilia no desvio das mesmas, garantindo um maior nível de segurança ao usuário.

## **2. DESCRIÇÃO DO PROJETO**

O Projeto consiste na utilização de 2 sensores ultrassônicos HC-SR04, um na ponta do BlindStick e outro na empunhadura do mesma.

As informações serão captadas independentemente, isso para a evasão de obstáculos tanto na frente do BlindStick quanto aqueles que não seriam detectados pelo fato de serem elevados como por exemplo um cesto de coleta de lixo em um poste ou um orelhão.

Os dados captados serão computados e será emitido um sinal sonoro e vibratório diferente para que o usuário saiba por qual dos dois sensores o objeto se aproxima.

### **2.1 OBJETIVOS GERAIS**

Facilitar a locomoção de deficientes visuais.

O projeto BlindStick surgiu da necessidade de solucionar o desafio diário da mobilidade para os deficientes visuais em São Paulo, onde ruas com muitos

buracos e elevações representam um perigo constante. Para enfrentar essa questão, criamos uma guia equipada com sensores de alerta, capazes de identificar essas irregularidades e auxiliar o usuário a desviar delas, proporcionando um nível de segurança ainda maior.

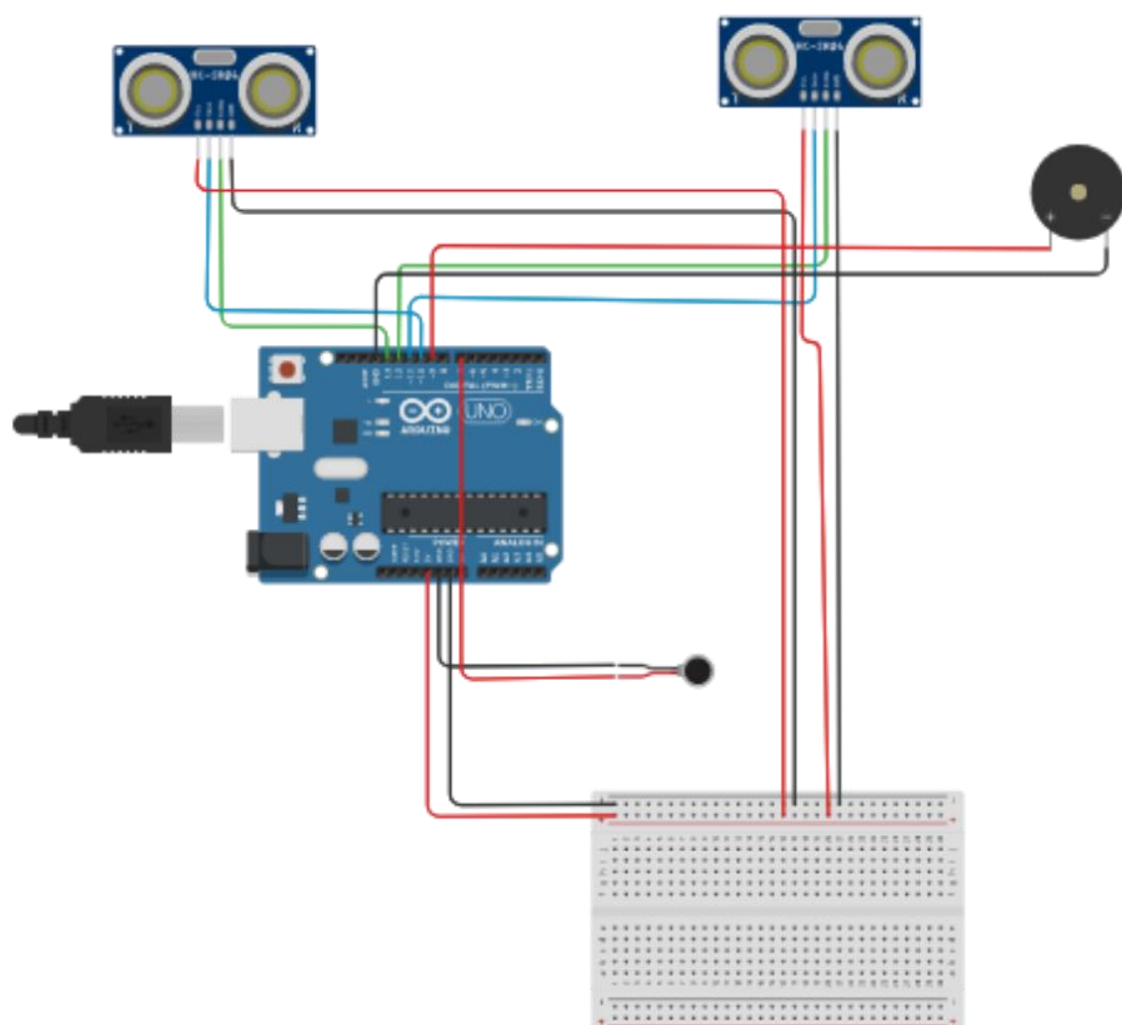
## **2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Utilizar sensores de distância (HC-SR04) para obter dados necessários sobre o ambiente.
- Direcionar o sinal com relação ao sensor que foi ativado.
- Transmitir os dados coletados pelos sensores ao buzzer para emissão de sinal sonoro.
- Utilizar o Esp-32 para o repasse de informações para o aplicativo "FindStick".
- Prover integração com app em smartphones para sinalizar sonoramente a localização do dispositivo.

## **3. ESQUEMA DE CONEXÕES**

Componentes utilizados:

- 1 Placa Arduino UNO
- 2 Placa Protoboard 400 pontos
- 3 Kit fios Jumper 15cm machoxmacho e machoxfemêa
- 4 2 Sensores Ultrassônicos HC-SR04
- 5 Piezo Buzzer com fio
- 6 Motor de Vibra-call
- 7 Modulo Wifi Esp-32



#### **4. ELEMENTOS DE COMUNICAÇÃO**

- 1 Iot com Aparelho Celular
- 2 A função FindStick permite que o usuário encontre seu bastão por meio de um sinal sonoro.
- 3 Essa interação seria realizada por um aplicativo no celular do usuário criado pelo MIT APP Inventor.
- 4 Aplicativo em questão criado para garantir fácil utilização pelo público-alvo.
- 5 Como por exemplo ativação do sinal por movimento.
- 6 quais dados serão transmitidos?
- 7 Número Serial do BlindStick
- 8 ID do Usuário no App
- 9 formato padrão das mensagens
- 10 (NumeroSerial.idUser)
- 11 L6K8PT.VB5390

#### **5. OPORTUNIDADES DE EXPANSÃO**

Com a adição de um módulo GPS NEO-6M, seria possível monitorar as vias utilizadas pelo usuário e a partir disso e do armazenamento dos dados sobre os alertas gerados pelos sensores, poderia ser gerado um relatório que visualmente demonstraria as áreas com maiores obstáculos de mobilidade na zona urbana.

Esse relatório por sua vez poderia ser encaminhado órgão como a prefeitura para que a checagem das condições das vias fosse realizada, assim reparando e melhorando as condições de mobilidade para o público-alvo.

Outra forma de expansão do projeto de daria pela utilização do modulo GPS NEO 6-M comunicando-se com o Aplicativo FindStick Ampliando suas funcionalidades, tais como: Alertar o usuário por meio de mensagens de voz quando o mesmo se encontra próximo do ponto de ônibus desejado, Comunicar sobre lojas relativas ao interesse do usuário nas redondezas ou Sugerir



caminhos alternativos para áreas de baixa acessibilidade com base em dados coletados sobre obstáculos dos demais BlindSticks.

## **6. CONCLUSÃO**

A conclusão do projeto BlindStick representa um passo significativo em direção a uma mobilidade mais segura e acessível para os deficientes visuais. Através da utilização de sensores ultrassônicos, o dispositivo consegue identificar e alertar sobre obstáculos nas ruas, como buracos e elevações, permitindo que o usuário desvie com segurança. Além disso, a integração com um aplicativo de smartphone, possibilita a localização do bastão através de sinais sonoros, proporcionando maior praticidade ao usuário. As oportunidades de expansão abrem caminho para melhorias ainda mais significativas na mobilidade urbana. O projeto BlindStick demonstra o potencial da tecnologia para promover a inclusão e melhorar a qualidade de vida das pessoas com deficiência visual.