

# TAREFA 3

Linguagens e Ambiente de Programação

# Tarefa: Automação de um Sinal de Trânsito para Deficientes Visuais

## 1. Contextualização

Um aluno do curso de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas do IFRN – campus Central tem um familiar com deficiência visual e ele sempre atravessa cruzamentos nas vias de Natal para chegar ao trabalho ou estudar. Dessa forma, o aluno de TADS está desenvolvendo um sinal sonoro de baixo custo para ajudar o seu familiar na travessia de faixas de pedestres da cidade.



## 2. Objetivo

- Desenvolver um sistema de controle de sinais de trânsito para um cruzamento, incluindo:
  - Sinal sonoro indicando permissão para pedestres atravessarem.
  - Botão de acionamento para deficientes visuais que desencadeia uma sequência de fechamento do sinal de trânsito para veículos, permitindo a travessia segura em todas no cruzamento da via.

## 3. Descrição do Projeto

- Componentes Virtuais no Wokwi:
  - Raspberry Pi Pico para controle lógico.

- LEDs:
  - Vermelho, amarelo e verde para representar o sinal de trânsito dos carros.
  - Um LED verde para pedestres.
- Buzzer: para o som emitido quando o pedestre pode atravessar.
- Push button: para simular a botoeira (acionador do sinal de pedestre).
- Resistores: para os LEDs e botão.
- Protoboard e fiação.
- Linguagem:
  - Todo o projeto deve ser desenvolvido a partir da linguagem C
  - O código deve estar estruturado (indentado) e as principais funções deverão estar comentadas.
  - Se possível, utilize funções e variáveis para simplificar o controle.

## 4. Funcionamento do Sistema

- **Estado Inicial:**
  - Os LEDs para carros alternarão automaticamente (verde -> amarelo -> vermelho) seguindo uma lógica de tempo fixa (ex.: 8 segundos no verde, 2 no amarelo, 10 no vermelho).
  - O LED verde para pedestres estará desligado e o *buzzer* ficará inativo.
- **Quando o botão é pressionado:**
  - O led amarelo deve ficar acionado por **5 segundos** e depois o vermelho deve ser acionado por **15 segundos**, permitindo o tempo de fechamento seguro para os veículos.
  - A luz verde do pedestre deve ficar acesa pelo mesmo tempo em que a luz vermelha do semáforo estiver ativa (15 segundos).

- Além disso, durante esse tempo, o *buzzer* deverá emitir um som intermitente, indicando que o sinal está aberto para o pedestre.
- **Pós-travessia:**
  - O sinal retorna ao funcionamento normal, alternando entre as luzes do semáforo do veículo.
  - O led verde do pedestre deve ser apagado e o *buzzer* deve ficar sem acionamento.

## 5. Esquemático proposto para o Wokwi

No Wokwi, conecte os componentes da seguinte forma:

- Use um **led vermelho**, um **led amarelo** e um **led verde**, representando o semáforo dos carros. *Dica: Conecte cada um dos leds a um pino configurado como saída (output) do Raspberry Pi Pico.*
- Use um **led verde** para representar o semáforo dos pedestres. *Dica: Conecte o led a um pino configurado como saída (output) do Raspberry Pi Pico.*
- Use um **Push Button** para simular o botão que deve ser acionado pelo pedestre. *Dica: Conecte a um GPIO configurado como entrada com pull-up.*
- Use o **Buzzer** conectado a um GPIO para gerar o som.
- Use **resistor (res)** para limitar a corrente dos LEDs. Esses resistores são chamados de resistores de proteção e são colocados em série com o LED.