

# Projeto Final

# Sistemas Reativos

---

Aplicação para auxiliar e monitorar deficientes visuais

Willian Simões Pinto

github: [github.com/willsimoes](https://github.com/willsimoes)

# Objetivo

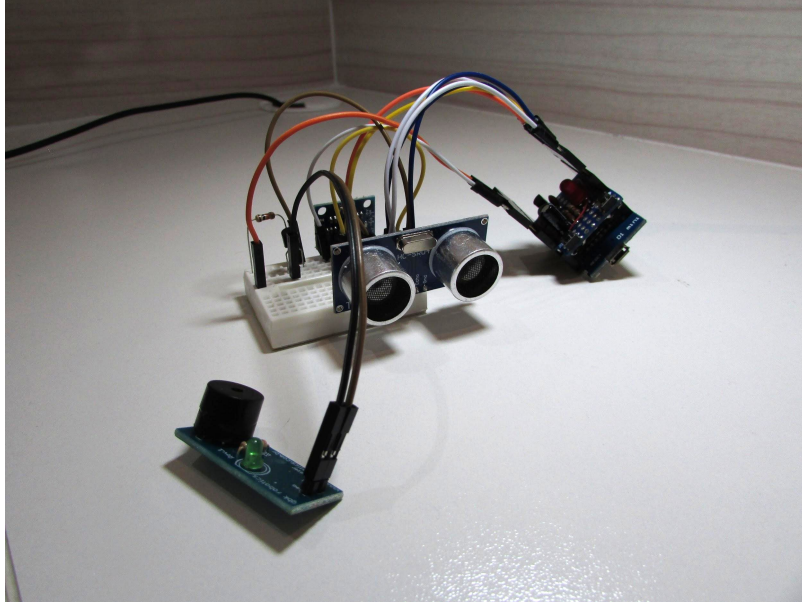
- ❖ Aplicação que auxilie e monitore deficiente visual
- ❖ Utilizando um circuito com sensores que interagem com o ambiente + interação com GPS do celular para monitoramento
- ❖ Pode ser estendida para outros tipos de monitoramento (idosos, objetos quaisquer)



# Tecnologias utilizadas

- ❖ Esp8266 com nodeMCU
- ❖ MQTT Library em Lua
- ❖ Love2d para rodar aplicação em Lua com biblioteca MQTT
- ❖ Framework Mobile Corona
- ❖ Servidor de filas MQTT Broker para comunicação dos dispositivos

# Circuito com nodeMCU



- ❖ Sensor de distância ultrassom HC-SR04
- ❖ Buzzer ligado ao circuito com resistor de  $10k\Omega$  e transistor
- ❖ Acelerômetro MPU60-50

# Gerenciador

- ❖ Aplicação em Lua que utiliza biblioteca MQTT

- ❖ Assina lista de dados publicadas por sensores

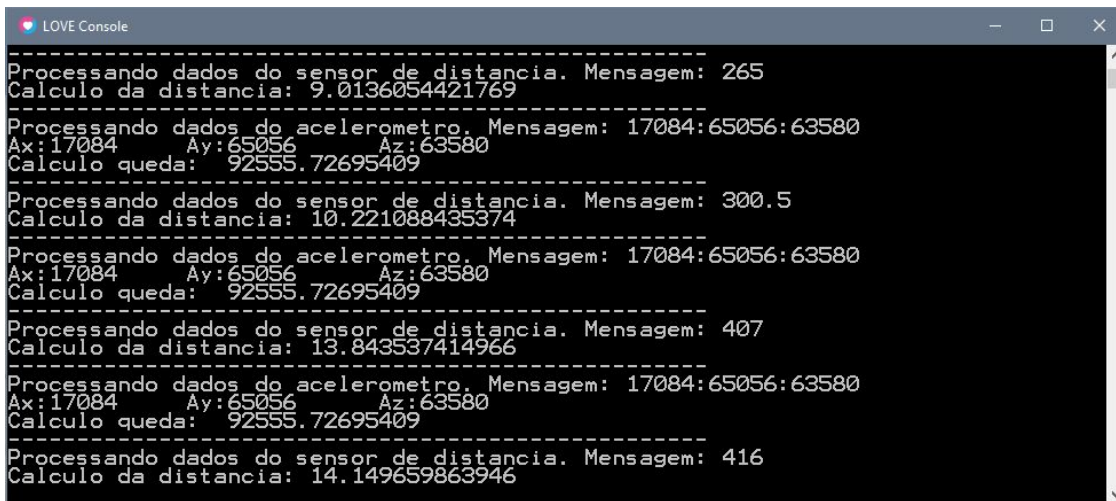
- ❖ Processa esses dados

(calcula queda pelo acelerômetro ou a que distância em cm está o ultrassom de um obstáculo)

- ❖ Gera eventos (evento de ajuda e de queda)

- ❖ Toma decisões (publica na fila de ações)

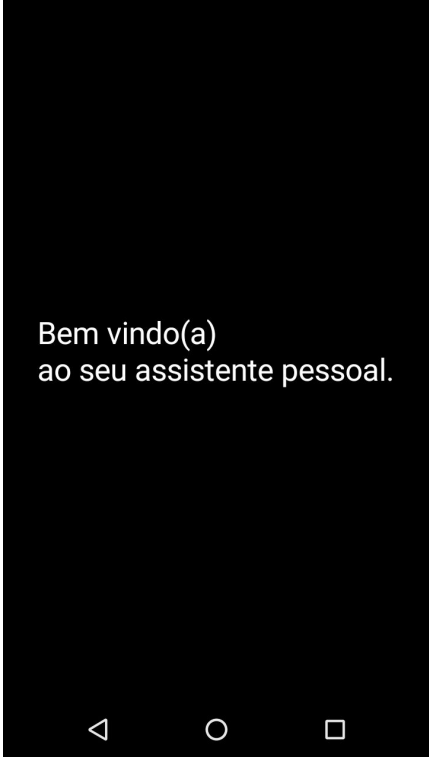
- Apaga ou acende LED / Toca ou para Buzina



```
-----  
Processando dados do sensor de distancia. Mensagem: 265  
Calculo da distancia: 9.0136054421769  
-----  
Processando dados do acelerometro. Mensagem: 17084:65056:63580  
Ax:17084 Ay:65056 Az:63580  
Calculo queda: 92555.72695409  
-----  
Processando dados do sensor de distancia. Mensagem: 300.5  
Calculo da distancia: 10.221088435374  
-----  
Processando dados do acelerometro. Mensagem: 17084:65056:63580  
Ax:17084 Ay:65056 Az:63580  
Calculo queda: 92555.72695409  
-----  
Processando dados do sensor de distancia. Mensagem: 407  
Calculo da distancia: 13.843537414966  
-----  
Processando dados do acelerometro. Mensagem: 17084:65056:63580  
Ax:17084 Ay:65056 Az:63580  
Calculo queda: 92555.72695409  
-----  
Processando dados do sensor de distancia. Mensagem: 416  
Calculo da distancia: 14.149659863946
```

# Aplicativos utilizando Corona Labs

by Perk



Bem vindo(a)  
ao seu assistente pessoal.

- ❖ Aplicativo para **pessoa que está sendo monitorada**
- ❖ Utiliza o GPS para enviar sua localização quando requisitada
- ❖ Envia SMS para pessoa que a monitora caso precise de ajuda  
(solicitando essa ajuda pelo botão do mini shield)
- ❖ Se comunica com o demais pela biblioteca MQTT em lua

# Aplicativos utilizando



**Corona Labs**  
by Perk

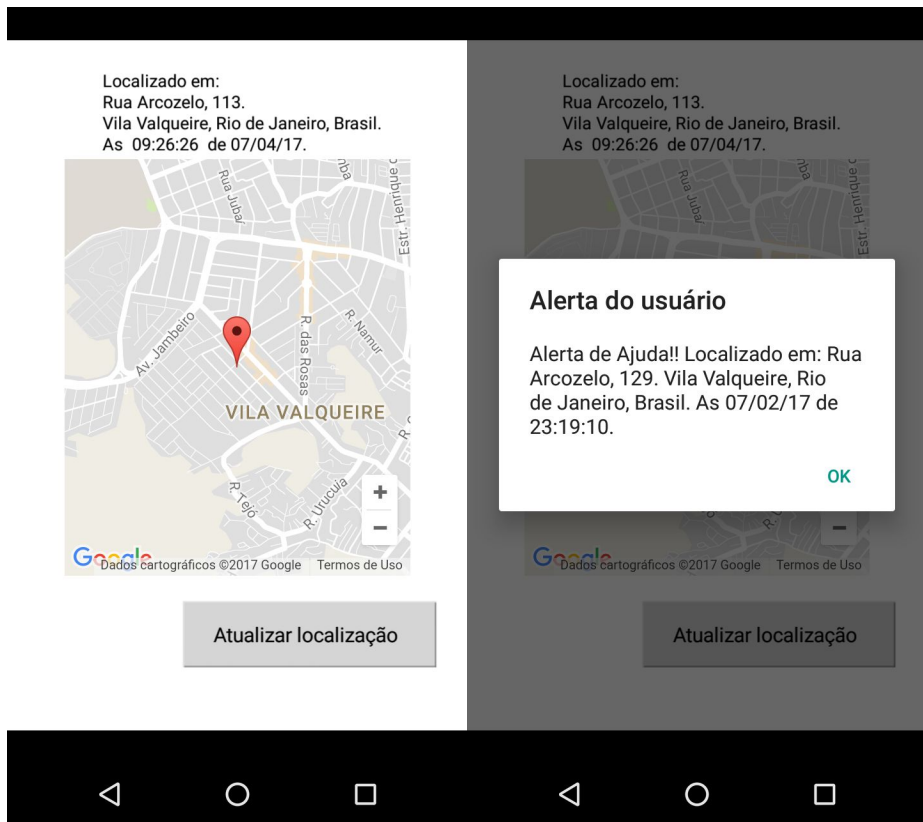
Aplicativo **utilizado por quem monitora**

Mapa e uma legenda indicando a última localização do usuário

Botão para requisitar/atualizar localização

Recebe alertas de eventos  
(evento de ajuda e evento de queda)

Se comunica com os demais através da biblioteca MQTT em lua



# Um pouco sobre o **Corona Labs** by Perk

- ❖ Framework para criar aplicativos/jogos mobile multiplataforma (Android, iOS, Windows)
- ❖ Baseado em [Lua](#)
- ❖ Curva de aprendizagem rápida
- ❖ Comunidade ativa e API bem documentada
- ❖ Permite programar *rebuildando* no dispositivo em tempo real (Live Build)



# Comunicação/funcionamento

A comunicação é toda centralizada no servidor de mensagens MQTT

- node, gerenciador e os dois aplicativos se comunicam pela troca de mensagens (sub/pub)
- para isso, todos estão conectados na mesma rede local



# Comunicação/funcionamento

## NodeMCU

**publica** em “dados\_ultrassonico”, “dados\_acelerometro” e “eventos”  
(evento do tipo “ajuda”)

**assina** “ações” (LIGALED, DESLIGALED, TOCABUZZER, PARABUZZER)

## Gerenciador

**publica** em “eventos” (evento do tipo “queda”) e “acoes” (LIGALED, DESLIGALED, TOCABUZZER, PARABUZZER)

**assina** “dados\_distancia”, “dados\_acelerometro”

# Comunicação/funcionamento

## UsuarioApp

**publica** em “alerta” e “localizacao”

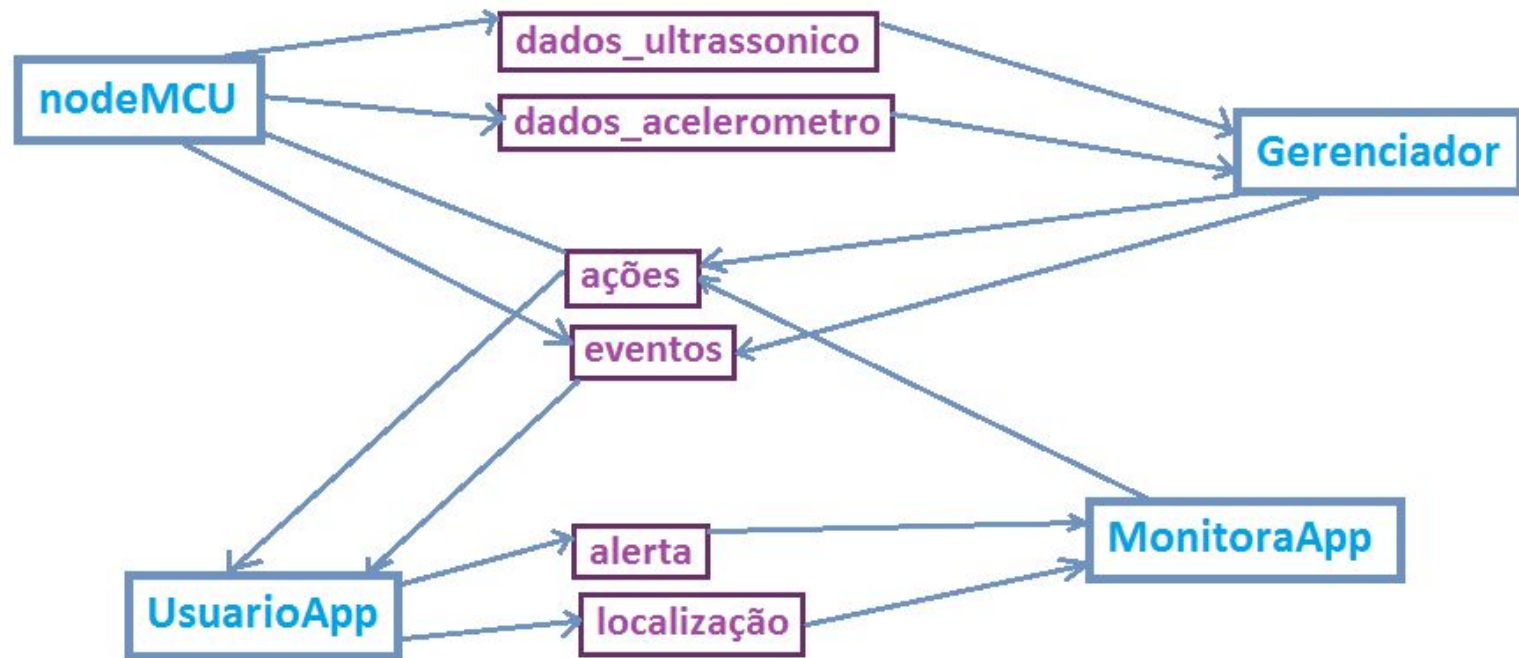
**assina** “eventos” (ajuda e queda) e “acoes” (LOCALIZAR)

## MonitoraApp

**publica** em “acoes” (LOCALIZAR)

**assina** “alerta” e “localização”

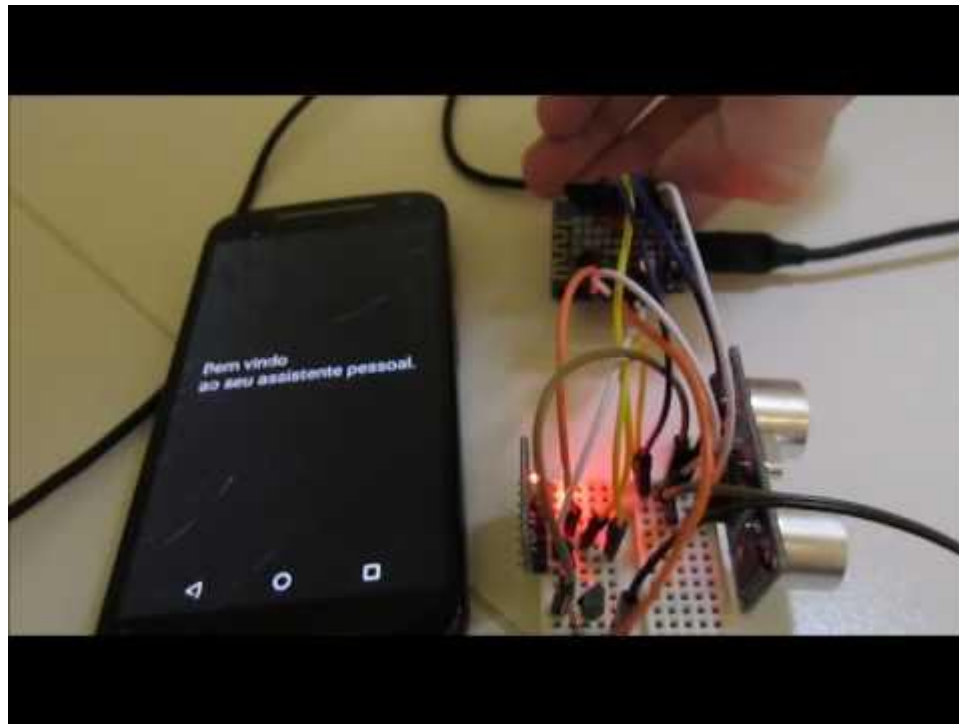
# Comunicação/funcionamento



# Dificuldades/problemas

- Os aplicativos quando usados simultaneamente, não mantinham mantêm conexão com o MQTT
- Não foi possível simular o evento de queda com acelerômetro
- Ambiente e rede
- Funções assíncronas da API do corona para dados de localização
- Simulador do Corona não permite usar API de mapas e foi difícil debugar pelo celular

# Vídeo de demonstração



**Perguntas?**