

# Sistema de segurança

## Protocolo de validação dupla usando Raspberry PI

Francisco Matheus Fernandes Gomes 14/0168397

Universidade de Brasília -UnB  
Brasília –DF, Brasil  
f.matheusbsb@gmail.com

Alexandre dos Santos de Souza 14/0079505

Universidade de Brasília -UnB  
Brasília –DF, Brasil  
alexandre.s.souza.eng@gmail.com

Renato da Costa Motta Junior 09/0130723

Universidade de Brasília -UnB  
Brasília –DF, Brasil  
renato.motta.jr@gmail.com

**Resumo**—Este documento tem em vista mostra uma solução, na criação de um sistema de segurança mais eficiente com validação dupla, focado no segmento de hotéis, utilizando um sistema embarcado em Raspberry Pi.

**palavras chaves:** Raspberry Pi, Sistema de segurança, Qr-code.

### JUSTIFICATIVA

Hoje em dia é crescente a demanda por segurança em todos os locais que estamos, o crescente índice de furtos e roubos gera uma grande preocupação, um ambiente bastante propenso a essa crescente onda de crimes são os hotéis, onde os hóspedes procuram cada vez mais se sentirem seguros.

Entre 2014 e 2015 houveram muitos relatos de turistas brasileiros sendo furtados em hotéis de Orlando, no estado norte americano da Flórida. Foram mais de 1400 ocorrências registradas nesse período. Apesar da motivação étnica, fato é que tais crimes acontecem em diversas cidades dentro e fora do país[1].

Muitos hóspedes não se sentem seguros em deixar objetos de valores nos quartos, gerando assim incômodos aos mesmos, além de que nem sempre os hotéis cumprirem o código de defesa do consumidor que diz que são os mesmos responsáveis por objetos roubados dentro dos quartos.

Existem diversas soluções presentes no mercado, de diversos preços e confiabilidade. Desde seguranças, câmeras

em áreas comuns e diversos tipos de fechaduras e protocolos para controle de acesso aos quartos. Soluções embarcadas também estão incluídas nesse leque, e oferecem diversas possibilidades.

Pensando nisso, está sendo proposta a criação de um sistema de validação dupla para hóspedes se sentirem mais seguros nos quartos de hotéis. O sistema contará com uma trava eletrônica controlada por uma senha gerada no check in onde a trava estará conectada a rede, e uma validação com um qr-code gerado também no check in, contando com um serviço de stream para controle de entrada no quarto pelo cliente.

### OBJETIVO

Criar ferramenta que auxilie na segurança proporcionada a um hóspede com ajuda de uma Raspberry Pi 3 Model B, com um sistema de validação dupla e outras funcionalidades.

### REQUISITOS

- As câmeras devem permanecer em standby, até que seja acionada pelo sensor de presença ou ativação do hóspede;
- O sistema deve criar um qr-code e senha para cada hóspede novo, mantendo a individualidade dos hóspedes;
- Aquisição de imagens;

- Usar a Raspberry Pi 3, como servidor ligado a internet para o funcionamento do destravamento da tranca online;
- O sistema contará com uma lógica para implementação de conectividade com um usuário externo(o hóspede contará com acesso a câmera da porta para saber em tempo real ou no momento de a acionamento do sensor de quem esteve lá) .

## MATERIAIS E MÉTODOS

- Sensores ultrassônicos: para detectar a aproximação de indivíduos usaremos a princípio sensores ultrassônicos HC-RS04, por não serem sensíveis a alterações de temperatura que podem ocorrer;
- Filmagem: para fins de protótipo utilizaremos webcams simples, tanto para streaming do processo de requisição de entrada, quanto para a captura do QRcode;
- Tranca: inicialmente utilizaremos apenas um relé para representar abertura e fechamento da trava, mais a frente selecionaremos o tipo de tranca a ser utilizada;
- Visualização: para recepção do streaming de vídeo utilizaremos a tela de um notebook com sistema operacional baseado em kernel Linux, isso poderá ser modificado ao longo do projeto.

## DESENVOLVIMENTO

O diagrama da figura 1 mostra o esquemático funcional do projeto tendo em vista entender o funcionamento melhor do projeto para a sua implementação.

- HC-SR04 :

O funcionamento do sensor se dá por reflexão de ondas mecânicas. Dependendo da intensidade do sinal refletido de volta ao sensor por um dado objeto se estima sua distância. Na linguagem python encontramos uma biblioteca que torna o uso do sensor mais simples. Importando-a podemos conferir o funcionamento do sensor com o seguinte código[1\*][2].

- Streaming de video:

Também existem bibliotecas prontas para transmissão de vídeo com a Raspberry Pi. Para nossa aplicação selecionamos uma versão que roda em um servidor RTSP. A biblioteca é baixada do servidor, necessitando apenas a biblioteca de utilitários

v4l-utils, que pode ser baixada via apt no terminal. Uma vez que as dependências estão importadas o servidor é contactado e roda a aplicação via comando *make*[3].



Figura 1: Diagrama de blocos

- Leitura do QRcode:

Para a leitura do QRcode é necessário instalar a biblioteca pyZbar para leitura da imagem tanto de webcam quanto de câmeras e posteriormente fazer o processamento da imagem.[4]

## BENEFÍCIOS

O sistema proporcionará maior sensação de segurança para o usuário contando com a comodidade em um ambiente mais seguro, além que para o hotel terá maior credibilidade e porventura mais hóspedes focados no quesito de estarem em um local mais seguro.

## REFERÊNCIAS

- [1] “Consulado-Geral divulga números de furtos a turistas brasileiros no sul da Flórida”. Disponível em: <<https://www.acheiusa.com/Noticia/consulado-geral-divulga-numeros-de-furtos-a-turistas-brasileiros-no-sul-da-florida-33786/>>. Acesso em: 30 de setembro de 2019.
- [2] “Ultrasonic HC-SR04 Sensor Python Library for Raspberry Pi GPIO”. Disponível em <<https://www.bluetin.io/sensors/python-library-ultrasonic-hc-sr04/>>. Acesso em 30 de setembro de 2019.
- [3] “Fazer streaming com camera do Raspberry”. Disponível em: <<https://www.dobitaobyte.com.br/fazer-streaming-com-camera-do-raspberry-e-controles-com-v4l2/>>. Acesso em: 30 de setembro de 2019.
- [4] “Leitor de código de barras e QR Code com Raspberry”. Disponível em: <<https://www.dobitaobyte.com.br/leitor-de-codigo-de-barras-e-qr-code-com-raspberry/>>. Acesso em: 30 de setembro de 2019.

Anexos :

[1\*]**#Importacao das bibliotecas**

from Bluetin\_Echo import Echo

**# Defina as portas GPIO a serem utilizadas**

TRIGGER\_PIN = 16

ECHO\_PIN = 12

**# Setando a constante da velocidade do som em relação ao clock**

speed\_of\_sound = 315

echo = Echo(TRIGGER\_PIN, ECHO\_PIN, speed\_of\_sound)

**# Retorna a média das últimas 5 medições para redução de erros**

samples = 5

result = echo.read('cm', samples)

**# Mostra resultado**

print(result, 'cm')

**# Encerra a comunicacao**

echo.stop()