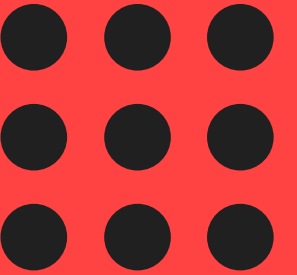


INTERNET DAS COISAS

# SISTEMA DE SEGURANÇA

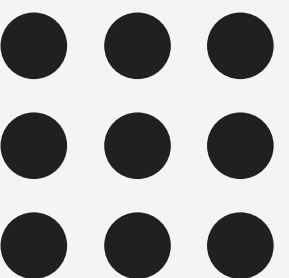
DISCENTES: João Victor, Lohan Yrvine, Lucas Bivar, Lucas Cordeiro,  
Luis Henrique



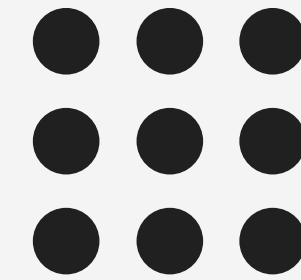


# Introdução

1. O uso da tecnologia, como semáforos e radares de velocidade inteligentes, é uma solução para o controle de tráfego em vias públicas e privadas;
2. O controle de tráfego é importante para manter a segurança, organização e eficiência do fluxo;
3. Os microcontroladores têm sido amplamente utilizados devido à sua eficiência, baixo custo e tamanho compacto;
4. O reconhecimento e detecção facial têm sido uma tecnologia promissora para o controle de tráfego de pessoas em locais públicos e privados;
5. O projeto propõe a criação de um artefato que simule uma cancela eletrônica para controle de pessoas em espaços públicos e privados, utilizando microcontroladores ESP32 CAM, RASPBERRY PI 3 e ESP WROOM 32;

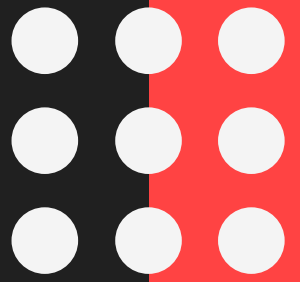


# Objetivos

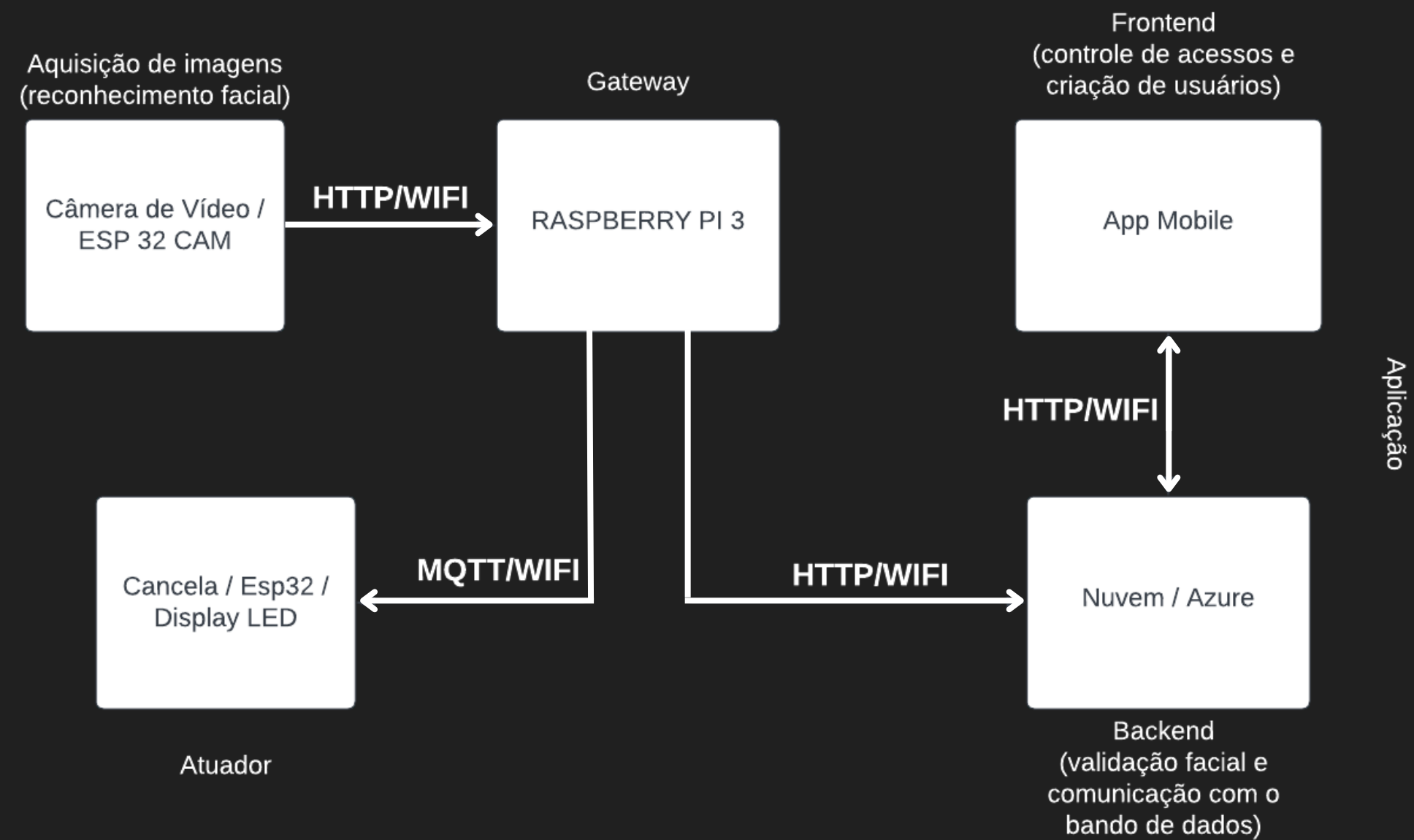


- Comunicar o ESP32 e a RASPBERRY através do protocolo MQTT enviando sinal de acesso liberado ou não, junto com o nome no payload se for liberado. Além disso, se for liberado, exibir mensagem com o nome da pessoa no display, acender led verde e movimentar micro servo motor. Se não for liberado, manter o led vermelho e pedir para o usuário se identificar;
- Comunicar o ESPCAM e a RASPBERRY através do protocolo HTTP, onde o RASPBERRY vai ficar solicitando os frames para o WebServer criado no ESPCAM.
- Comunicar o RASPBERRY com a Nuvem para através do protocolo HTTP enviar a foto para o backend identificar se a face identificada na câmera tem acesso liberado ou não no local;
- Implementar um algoritmo de reconhecimento facial para detecção de faces e a quem pertence esta;
- Implementar uma aplicação mobile para cadastrar novos usuários e exibir logs de acesso;
- Implementar rotas no backend na nuvem para cadastrar usuário, listar logs de acesso e identificar através da foto da face se o usuário tem acesso permitido ou não;

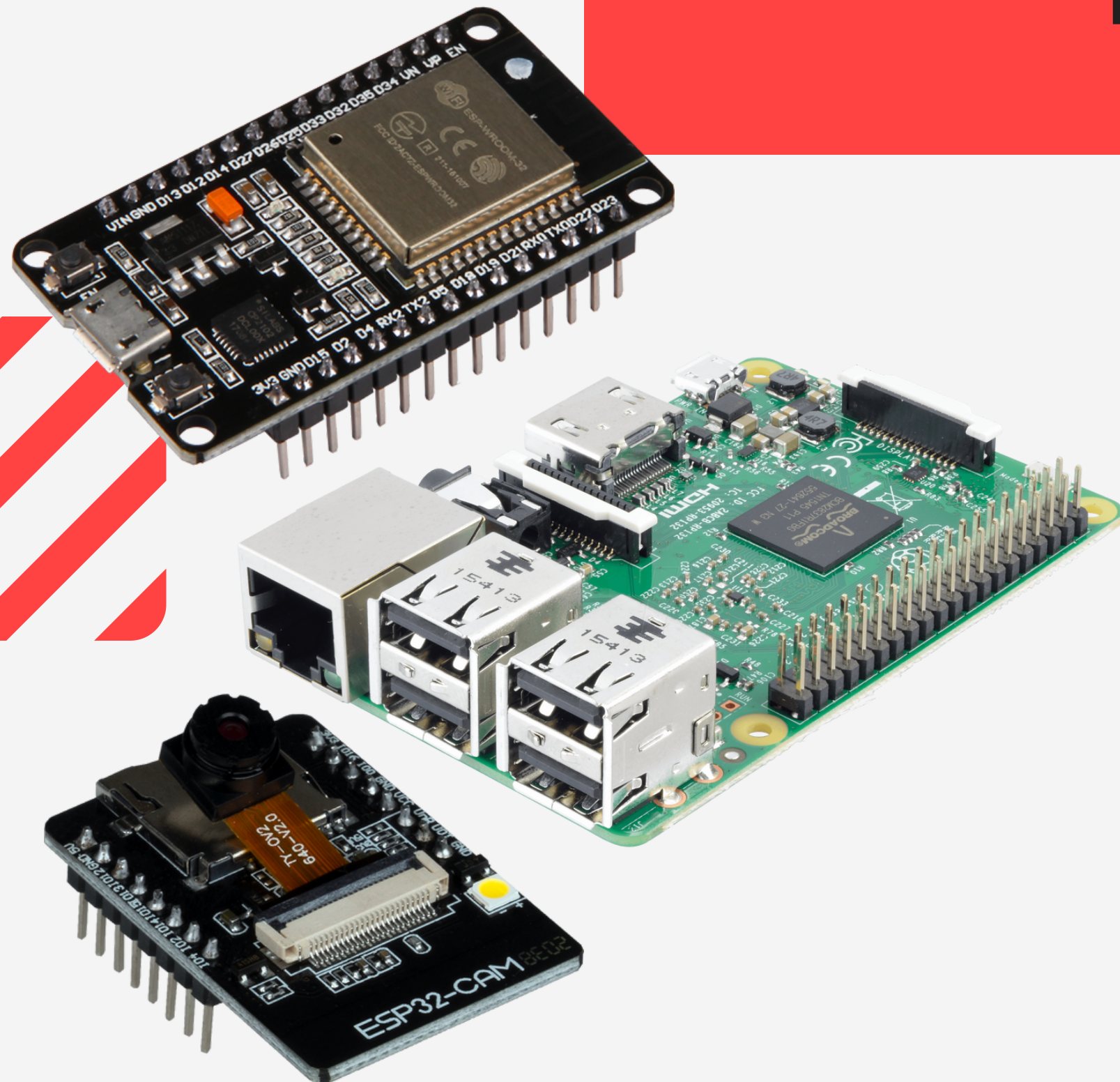




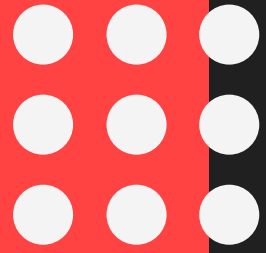
# Arquitetura



# Hardware



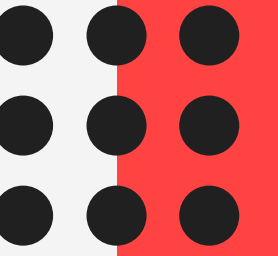
- ESP32 CAM
- ESP32
- RASPBERRY PI 3



# Reconhecimento Facial

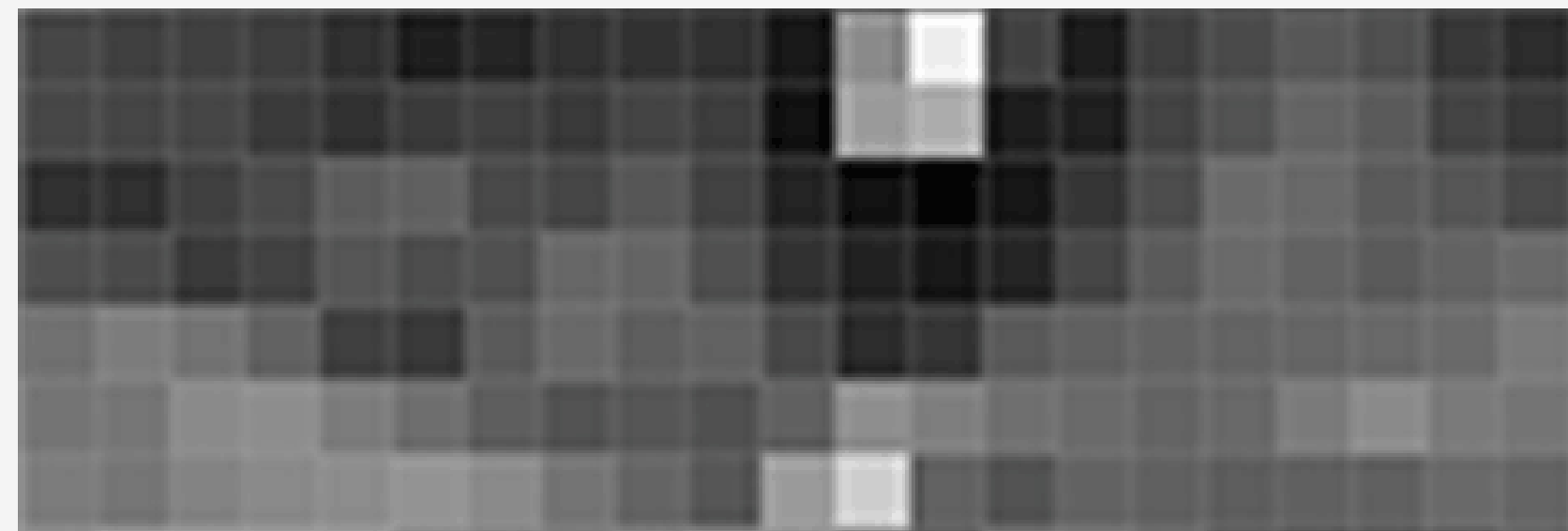
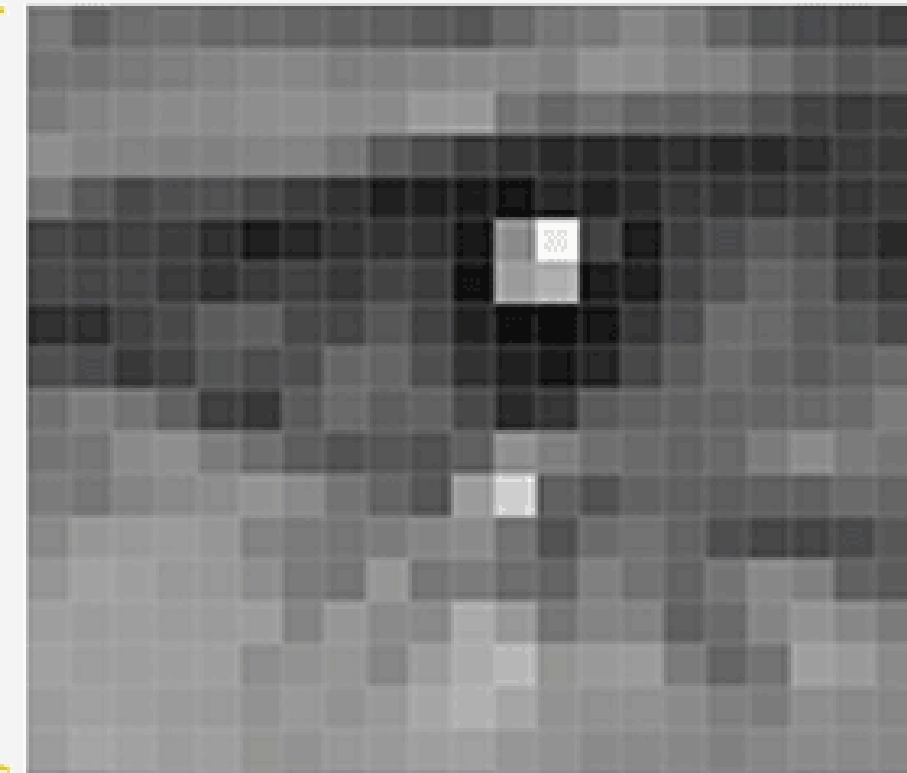
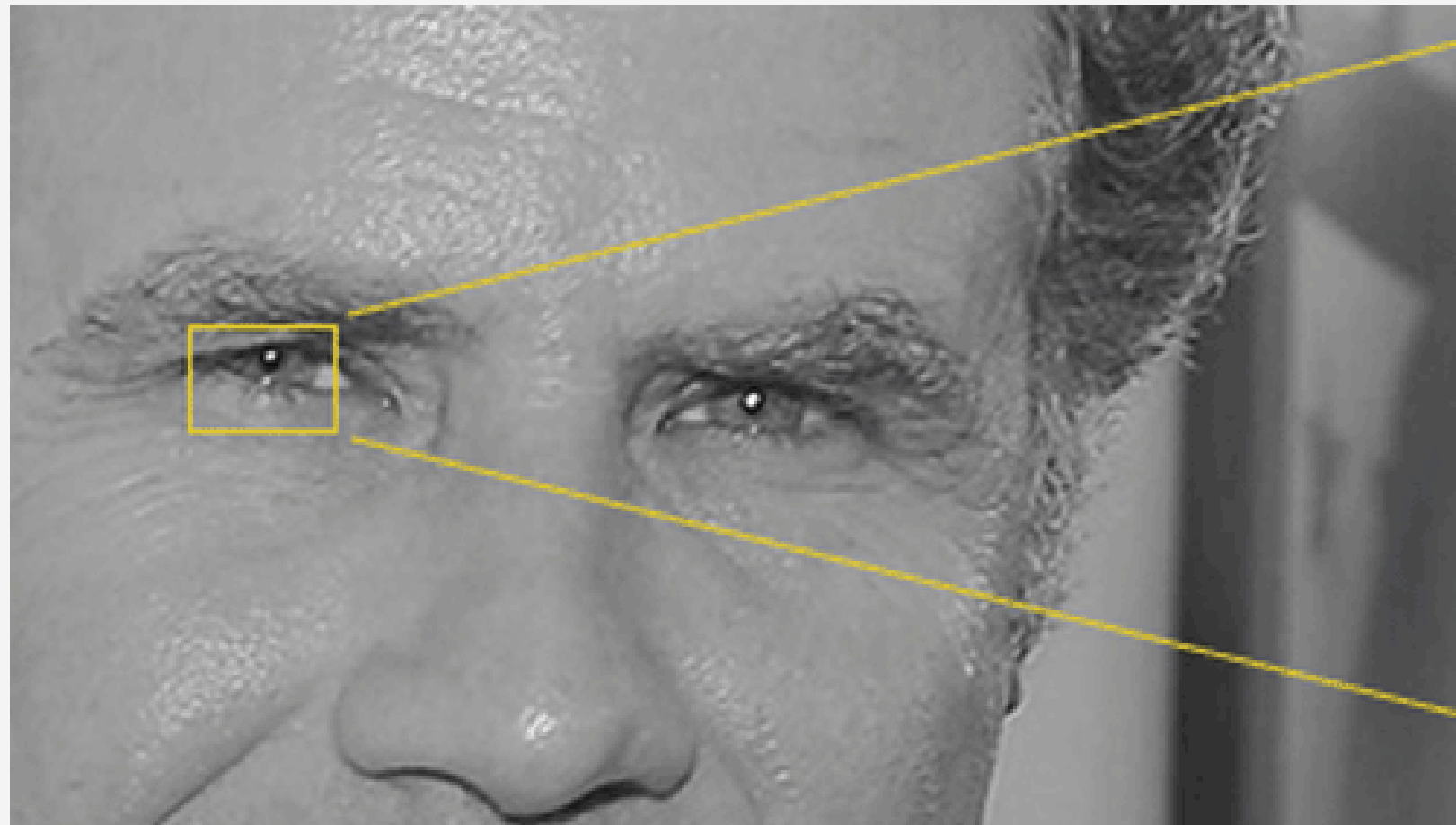
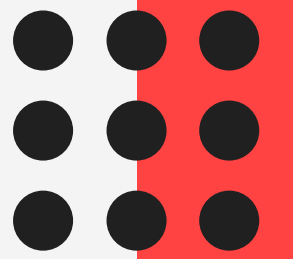


# Pipeline



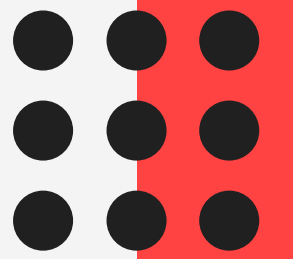


# Identificando faces

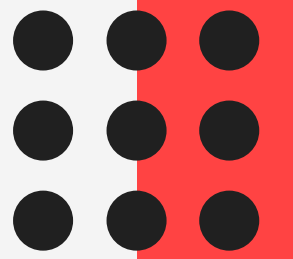




# Identificando faces

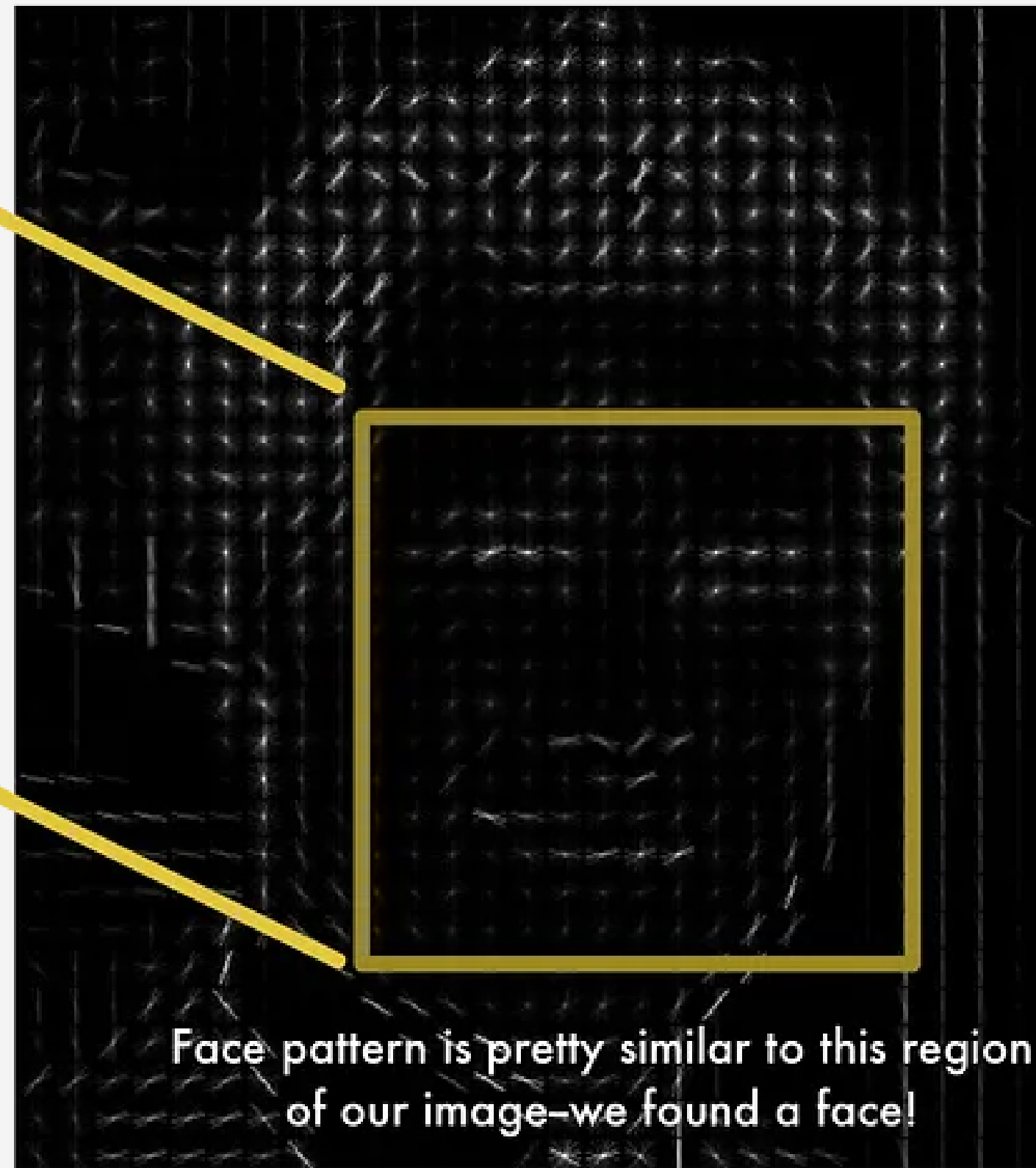


# Identificando faces



HOG version of our image

HOG face pattern generated  
from lots of face images

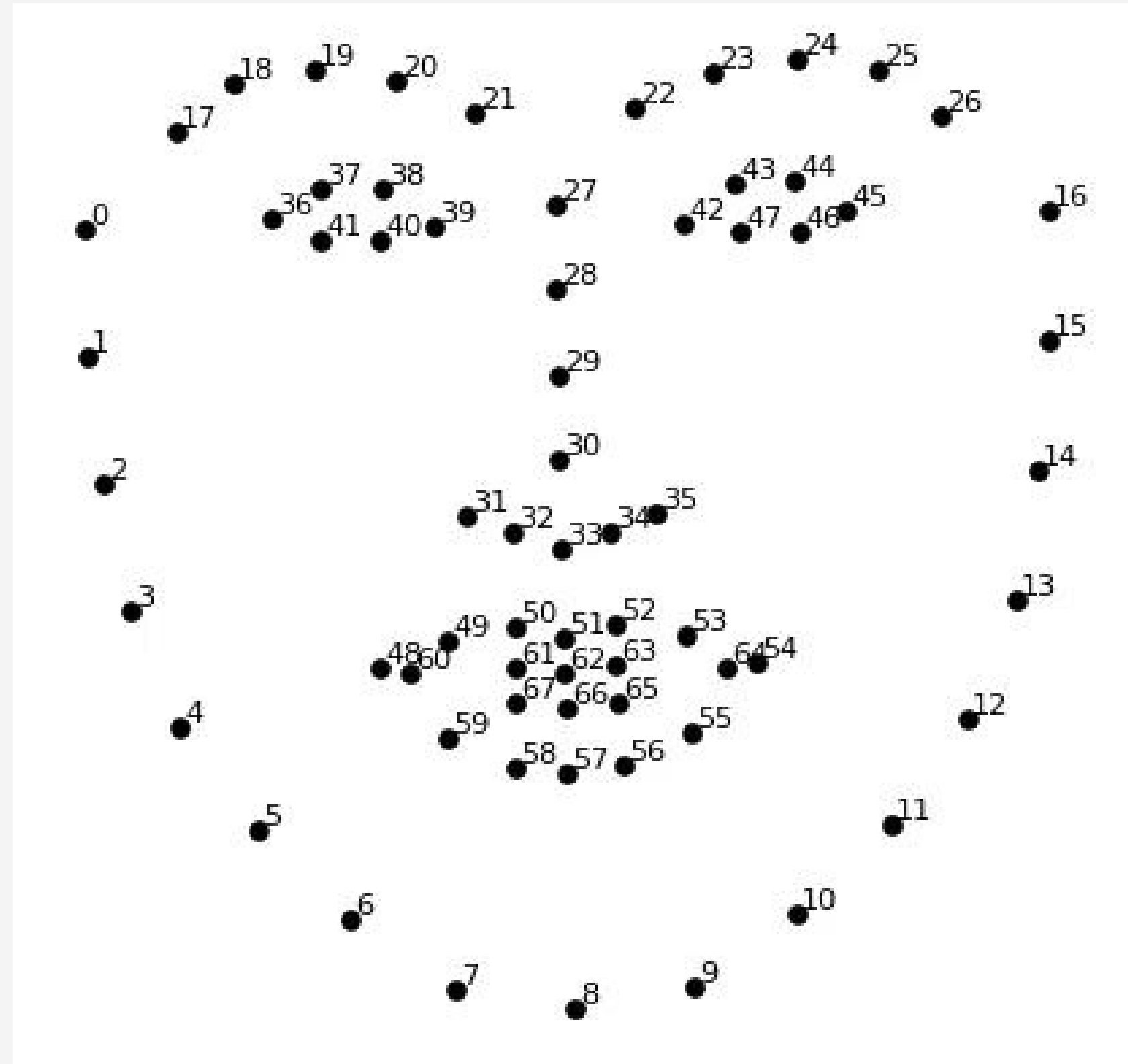


Face pattern is pretty similar to this region  
of our image—we found a face!

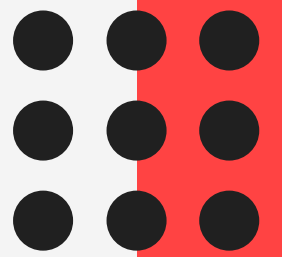


# Projeção

Aplicando  
algoritmo de  
Vahid Kazemi  
e Josephine  
Sullivan



# Projeção



Face area detected in image



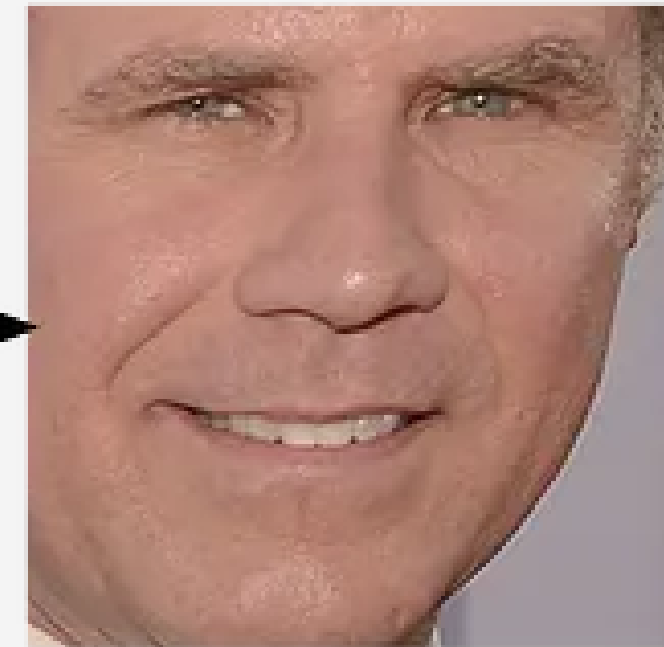
Face landmarks detected



The perfectly centered result we want



Face transformed to be as close as possible to perfectly centered





# CODIFICANDO FACES

Algoritmo deep learning se encarrega de achar medidas



## **Foto conhecida**

Carregamos a foto de uma pessoa conhecida para treino



## **Outra foto conhecida**

Carregamos uma outra foto da mesma pessoa

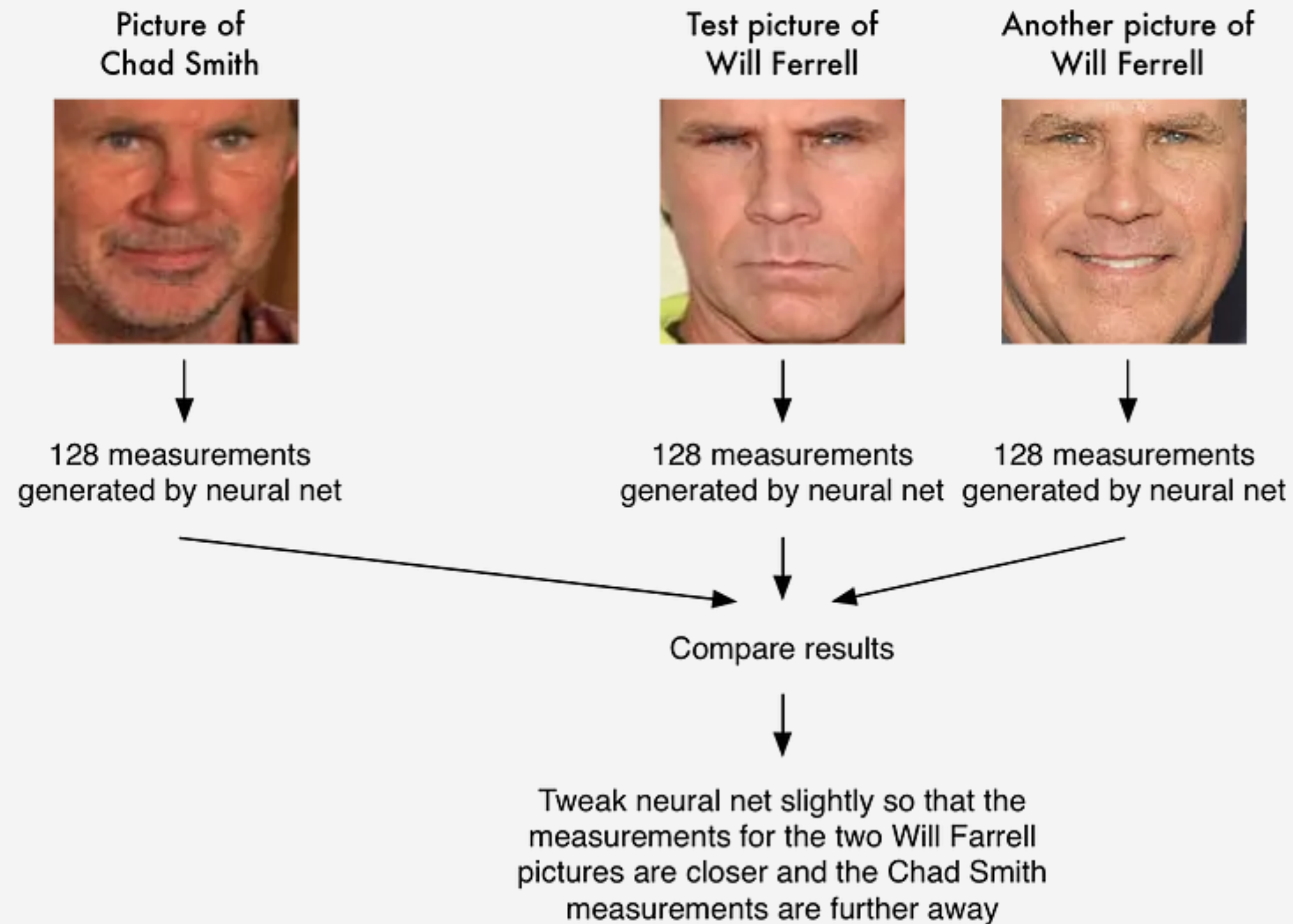


## **Foto desconhecida**

Apresentações são ferramentas que podem ser usadas como palestras.

# CODIFICANDO FACES

A single 'triplet' training step:

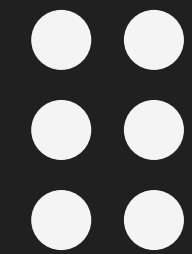




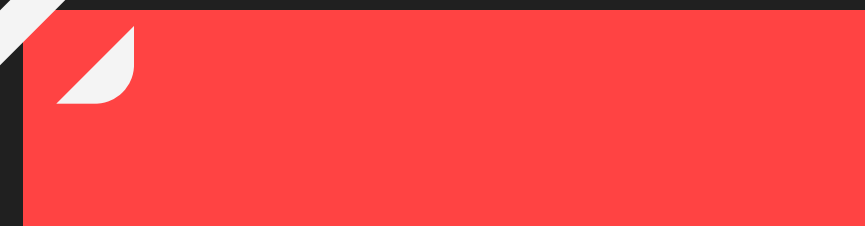
# ENCONTRANDO NOME







# MOBILE + BACKEND



# Mobile

- Protótipo criado utilizando o Figma
- Criação de novos usuários
- Visualização de acessos recentes

## Cadastro

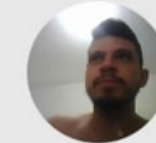
Nome

Adicionar Imagem

Cadastrar

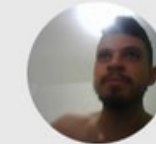
Voltar

## Acessos recentes



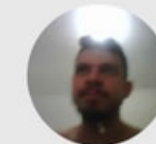
Bivar  
Permitido

18/06/2023 18:19:14



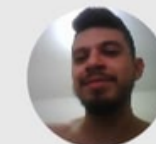
Bivar  
Permitido

18/06/2023 18:19:12



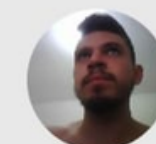
Bivar  
Permitido

18/06/2023 18:19:05



Bivar  
Permitido

18/06/2023 18:18:49

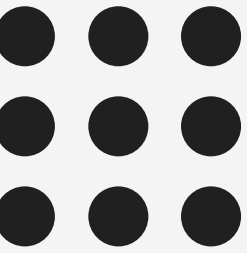


Bivar  
Permitido

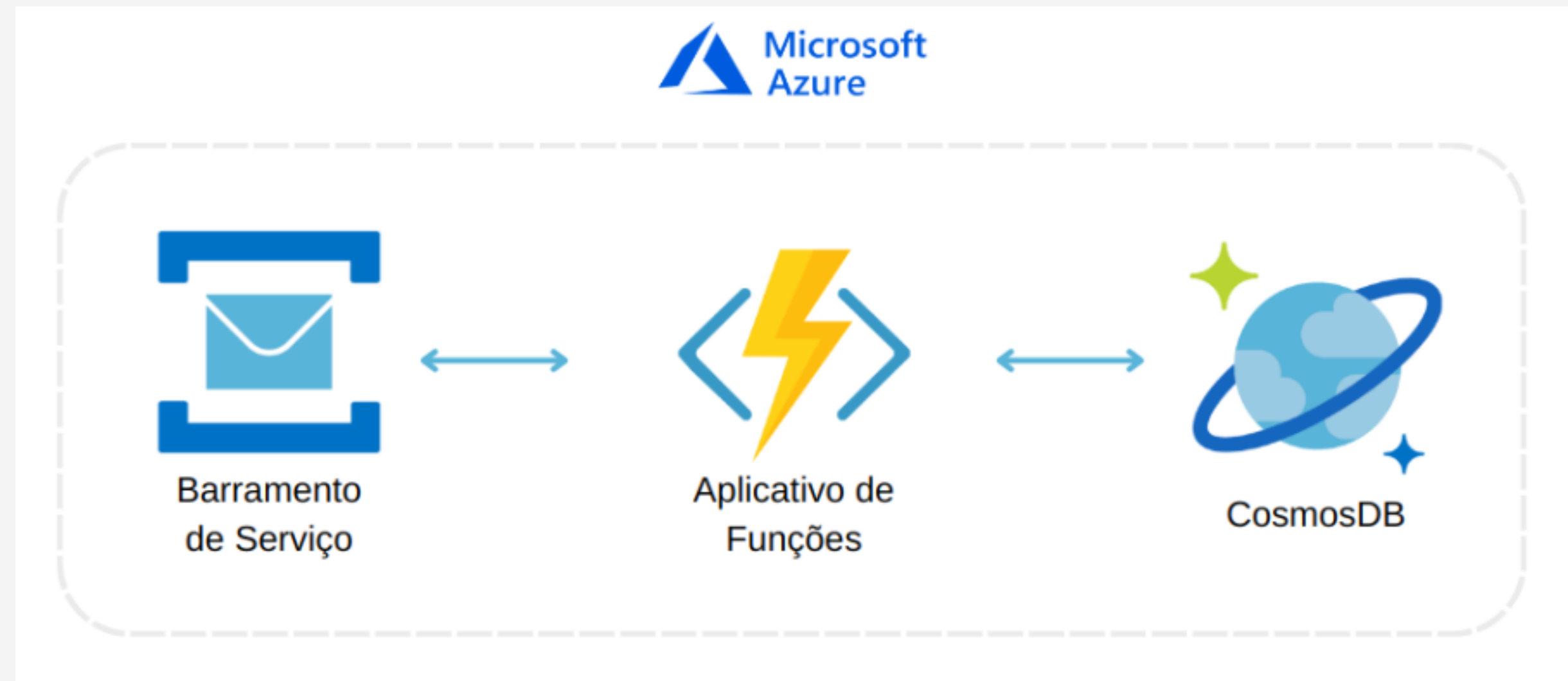
18/06/2023 18:18:46

Criar usuário

# Backend



- Comunicação com o banco de dados
- Validação das faces
- Geração dos logs de acesso



# Conclusão

- O presente estudo buscou criar uma tecnologia capaz de realizar a segurança de locais privados;
- Dado o objetivo principal e os objetivos específicos, entende-se que o projeto atende de maneira completa seus requisitos, possibilitando o uso em produção após as adaptações do protótipo para o mundo real;