

# Biometria

André Badawi Missaglia 8066523

Matheus Henrique Soares 8066349

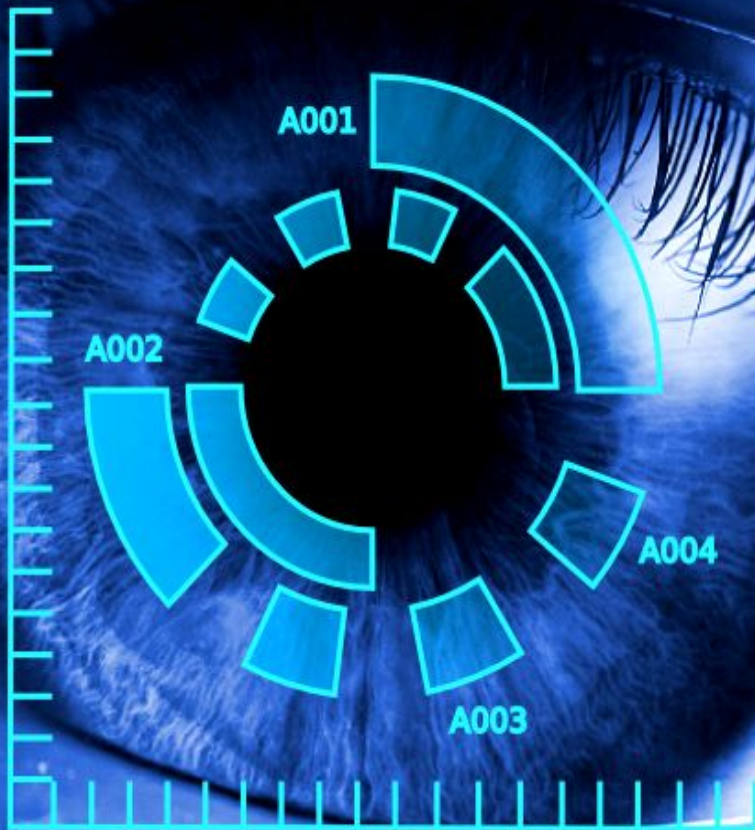
Felipe Mocruha Alcantara 8531949



# Índice

1. Introdução e histórico
2. Tipos
3. Funcionamento
4. Cases

2466647  
63673673  
85885888  
03344  
59599959  
50000000  
75858885  
4040  
555500  
440040  
56660048  
78377737  
0303300  
0049377  
393939  
39939399  
94948484  
54232211



# Introdução e Histórico

# Introdução

- O que é Biometria?
- Para que serve?



# Histórico

- Registros Pré-Históricos
  - Reconhecimento facial
  - Descrição corporal
  - Digitais
- 1870 - Criação da Antropometria
- 1896 - Sistema de classificação de digitais
- 1974 - Primeiro sistema de classificação biométrica comercial
- 1994 - Primeiro algoritmo de identificação pela íris
- Presente - Uso de biometria em diversas aplicações

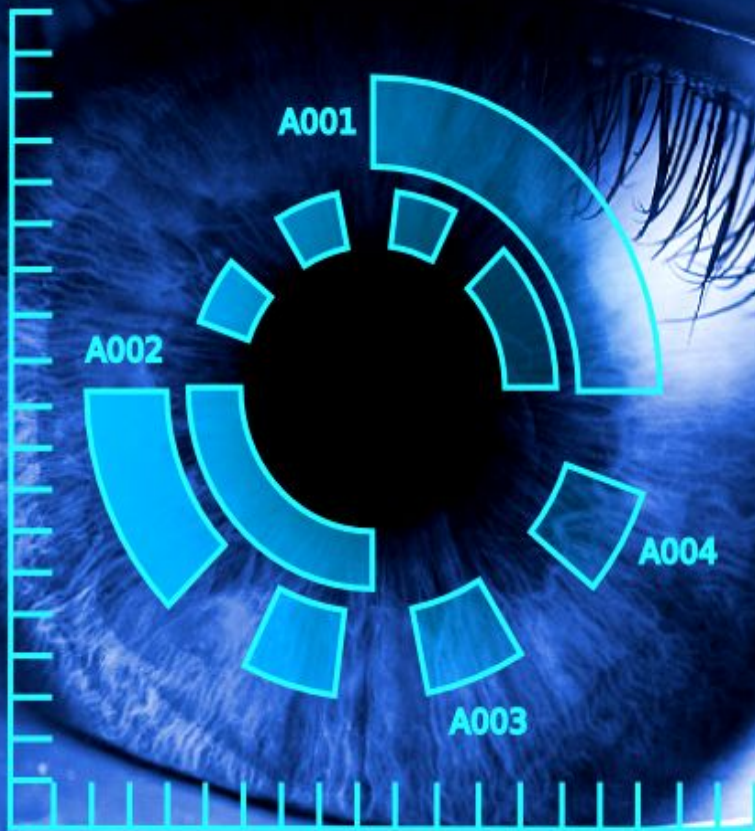
# 7 Fatores

1. Universalidade
2. Unicidade
3. Permanência
4. Mensurabilidade
5. Performance
6. Aceitabilidade
7. Circunvenção

# Índice

1. Introdução e histórico
2. **Tipos**
3. Funcionamento
4. Cases

2466647  
63673673  
85885888  
03344  
59599959  
50000000  
75858885  
4040  
555500  
440040  
56660048  
78377737  
0303300  
0049377  
393939  
39939399  
94948484  
54232211



Tipos



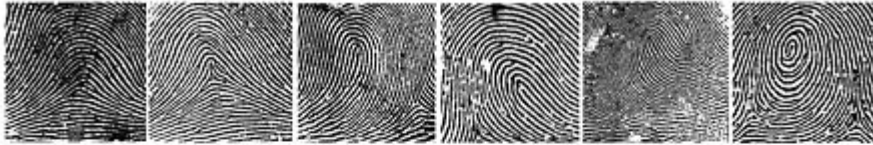
# Impressão Digital

- Rápido
- Alta confiabilidade
- Baixo custo



# Impressão Digital

## LEVEL 1 FEATURES



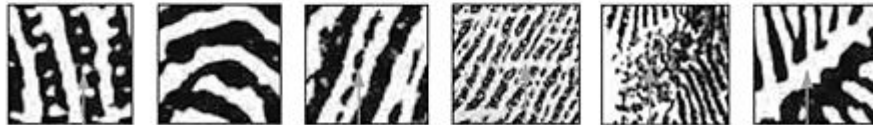
ARCH    TENTED ARCH    LEFT LOOP    RIGHT LOOP    DOUBLE LOOP    WHORL

## LEVEL 2 FEATURES

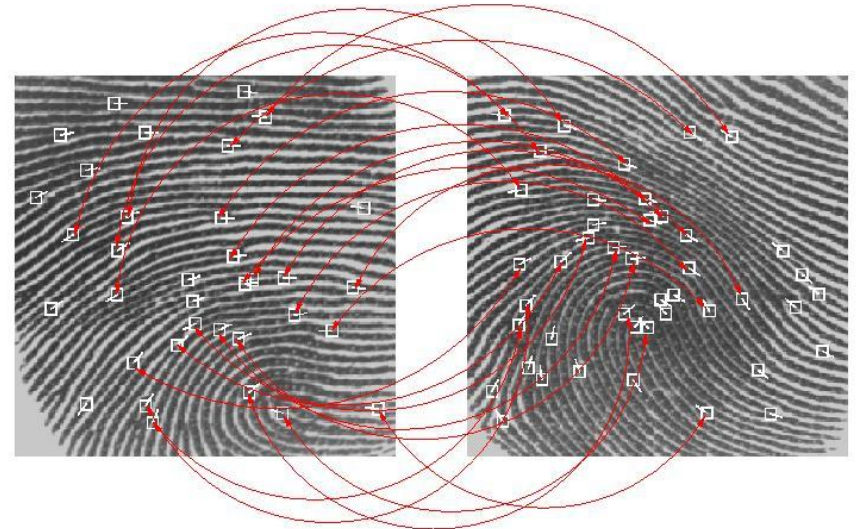


LINE-UNIT    LINE-FRAGMENT    ENDING    BIFURCATION    EYE    HOOK

## LEVEL 3 FEATURES

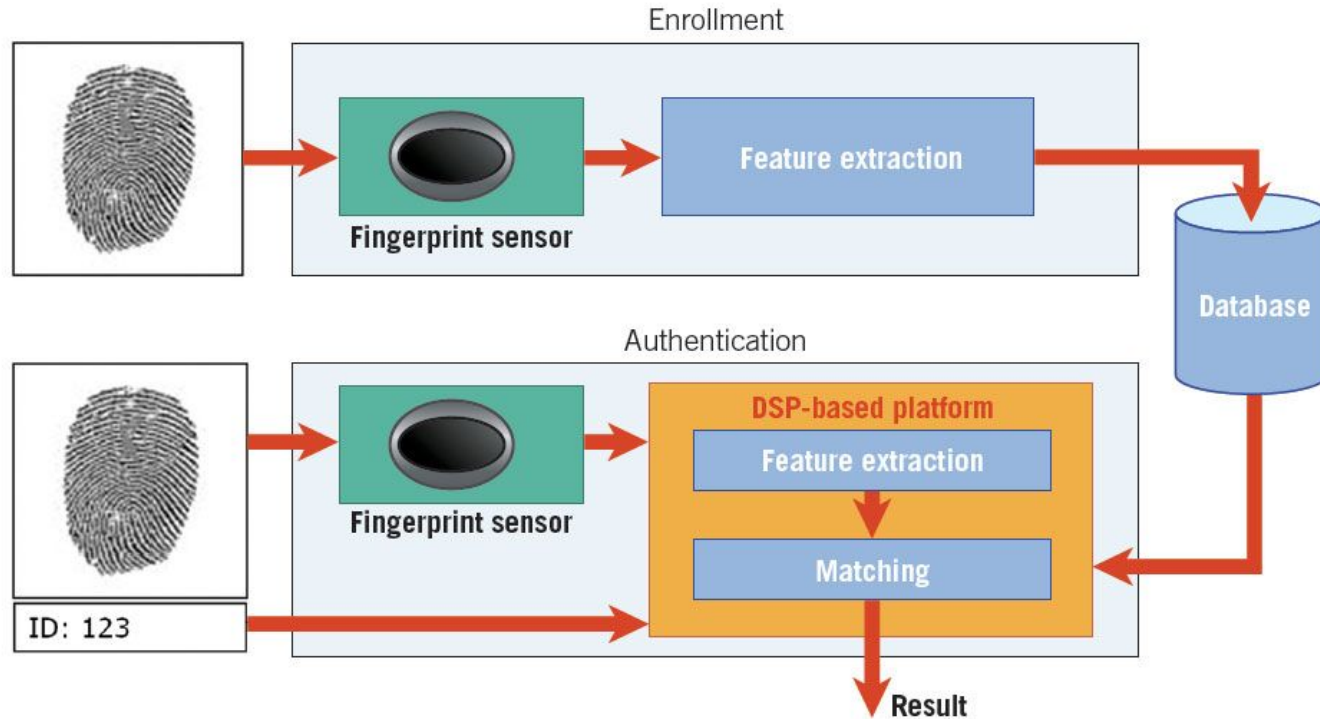


PORES    LINE SHAPE    INCIPIENT RIDGES    CREASES    WARTS    SCARS



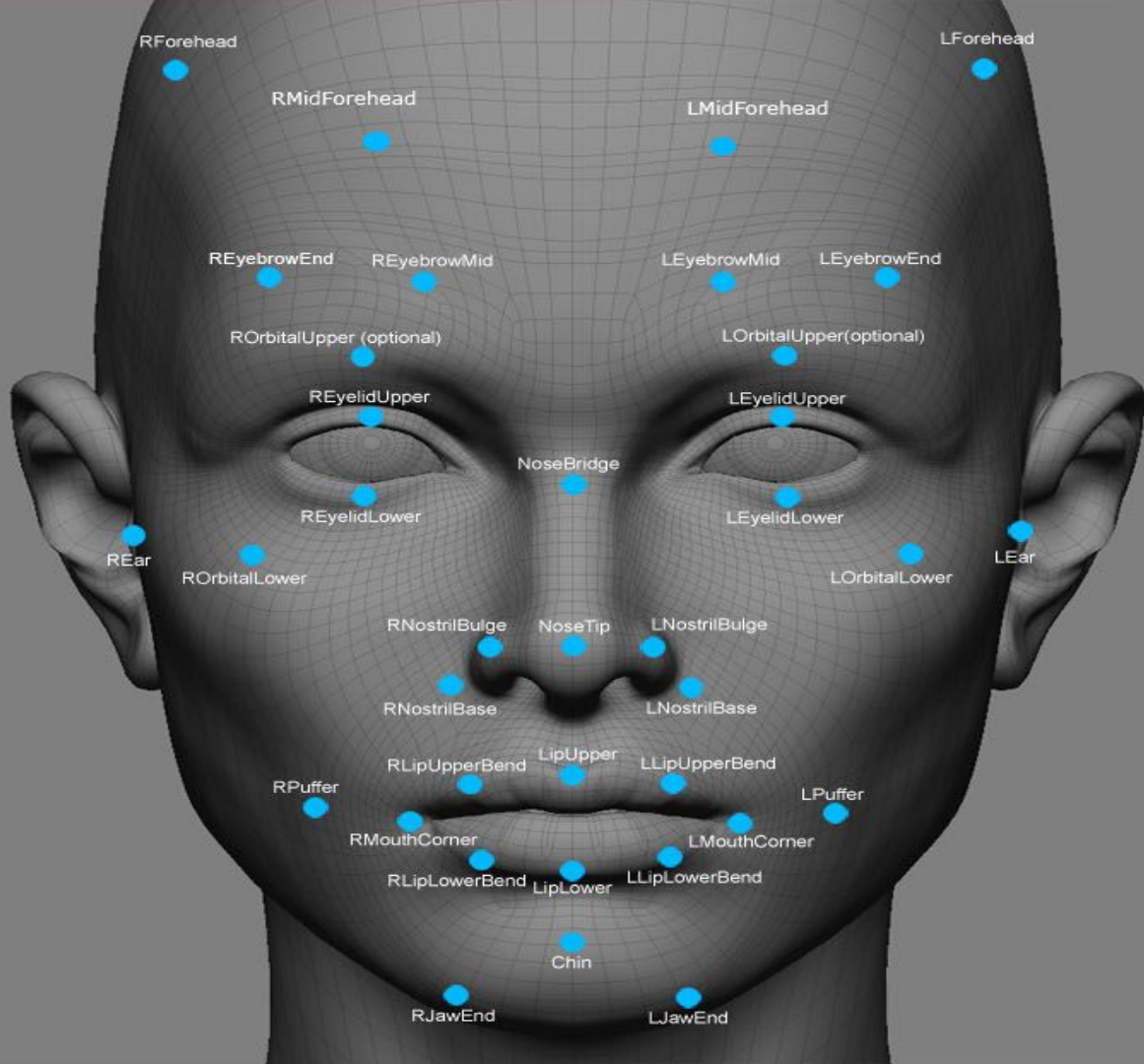
# Impressão Digital

## Block diagram of fingerprint process system.



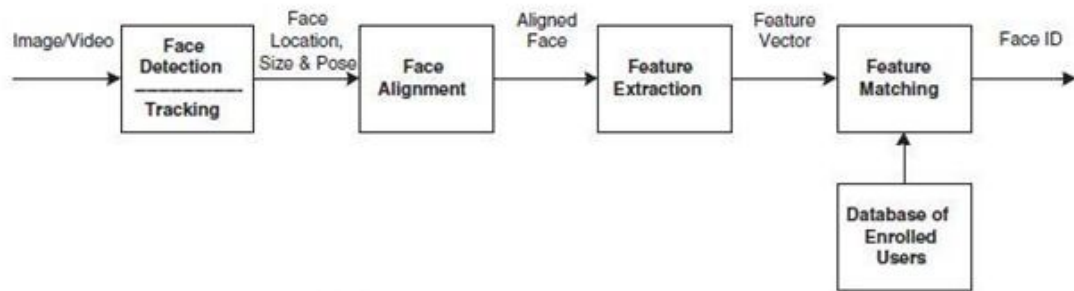
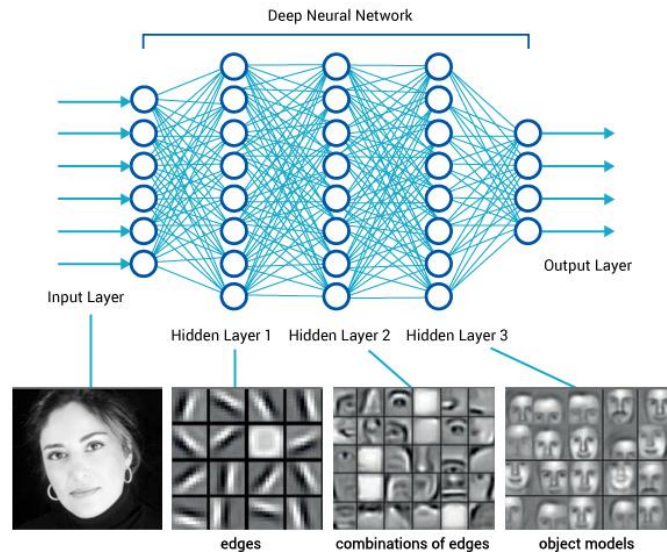
# Reconhecimento Facial

- Rápido
- Baixa fiabilidade
- Baixo custo



# Reconhecimento Facial

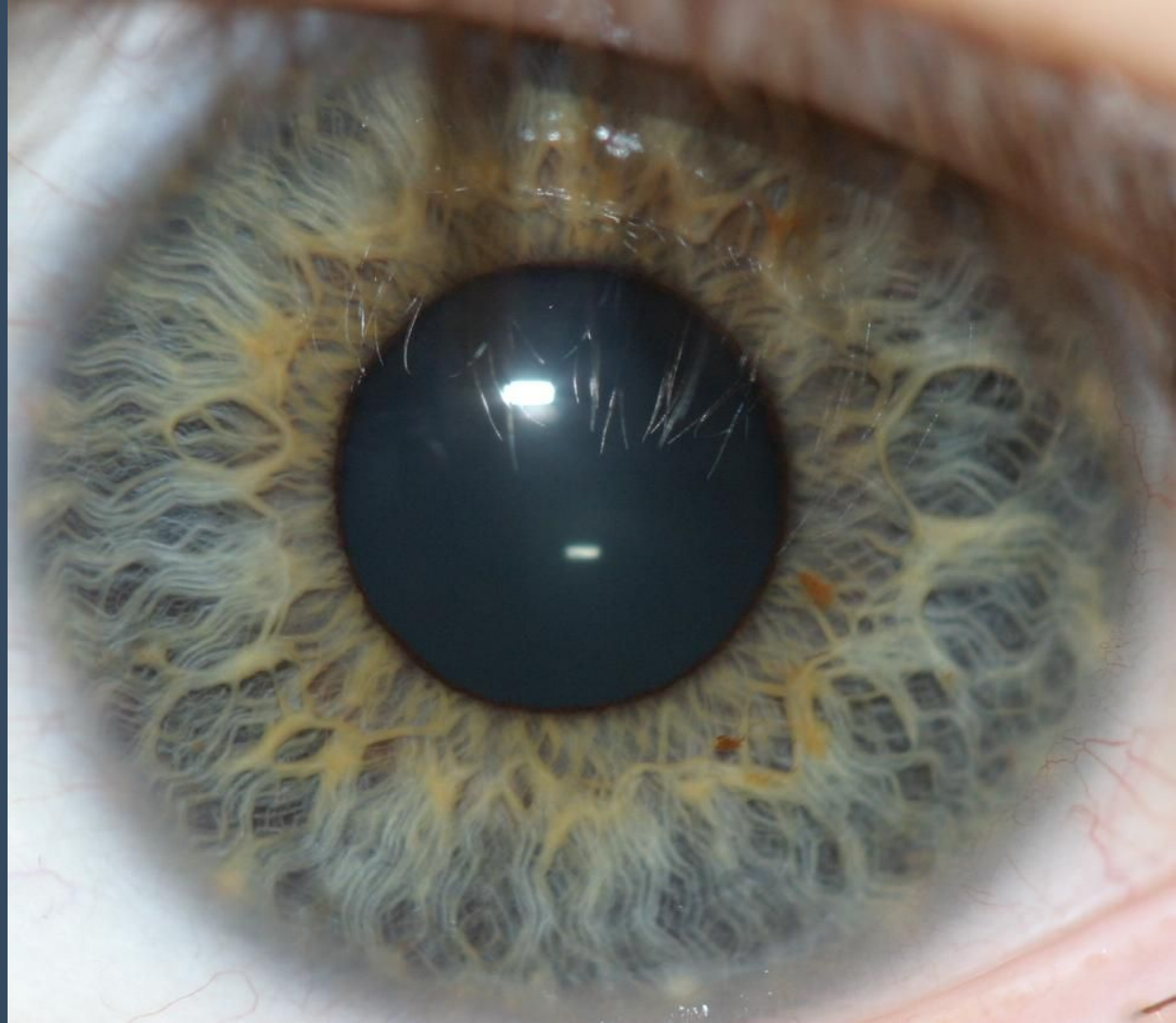
- Métodos holísticos
- Métodos de extração de características



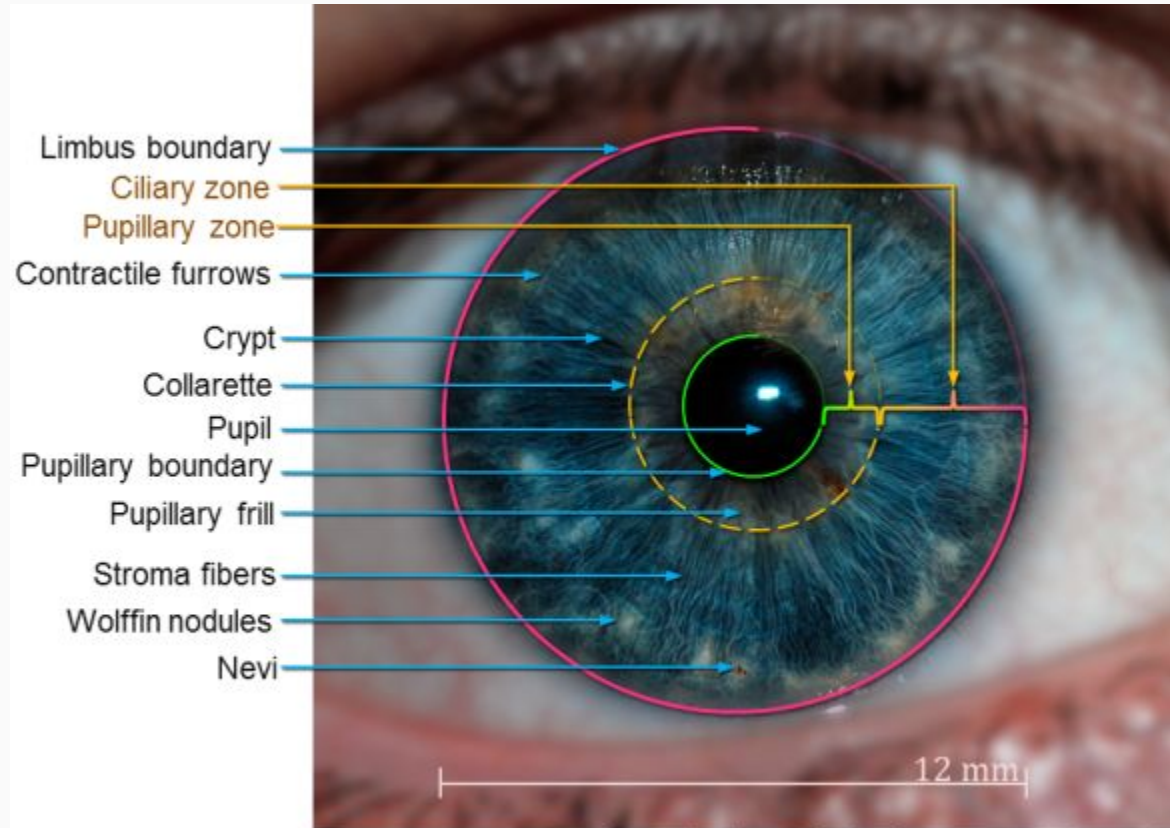
Face recognition processing flow.

# Identificação pela Íris

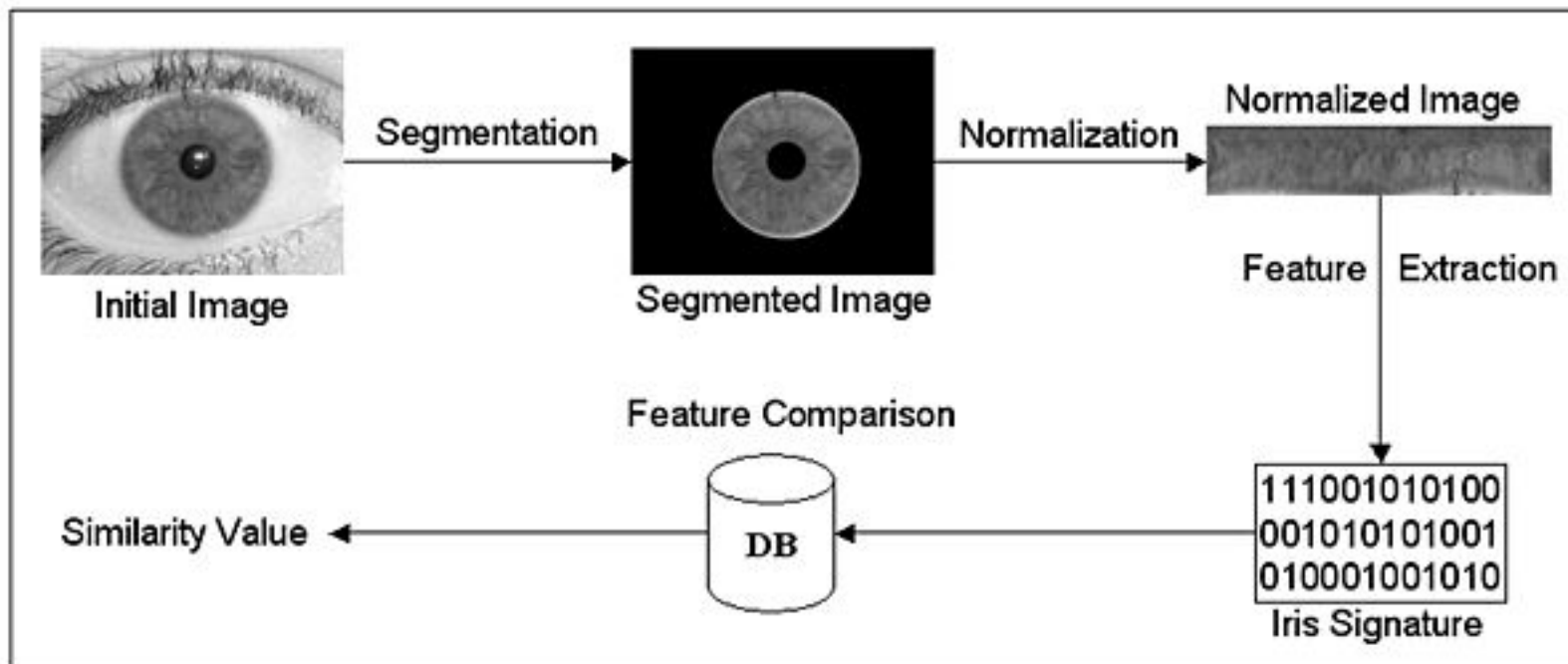
- Muito confiável
- Imutável
- Alto custo



# Identificação pela Íris



# Identificação pela Íris

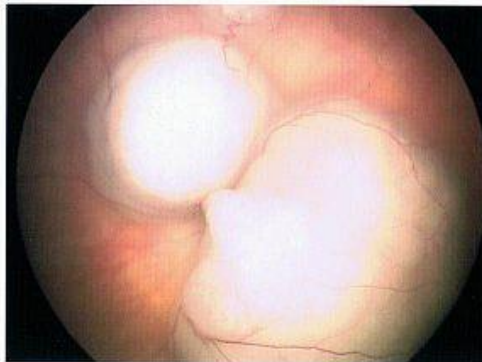




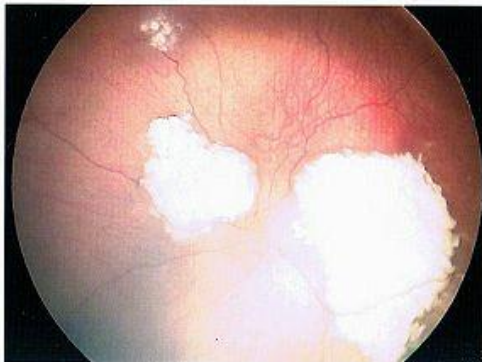
# Identificação pela retina

Left Eye

07/11/2007 S 1, Img 7 Unsp  
Anterior



02/01/2008 S 3, Img 2 OS



Right Eye

07/11/2007 S 1, Img 21 OD



02/01/2008 S 2, Img 5 OD



# Reconhecimento de Veias

- Tecnologia ainda em desenvolvimento
- Não há contato com o sensor
- Difícil de fraudar



# Reconhecimento de Veias

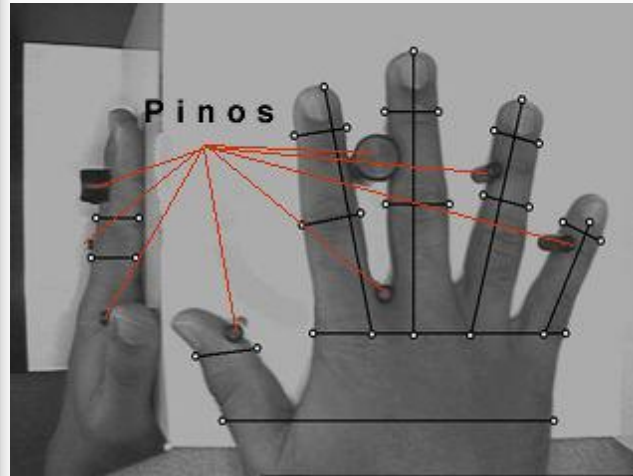


*Joe Rice*



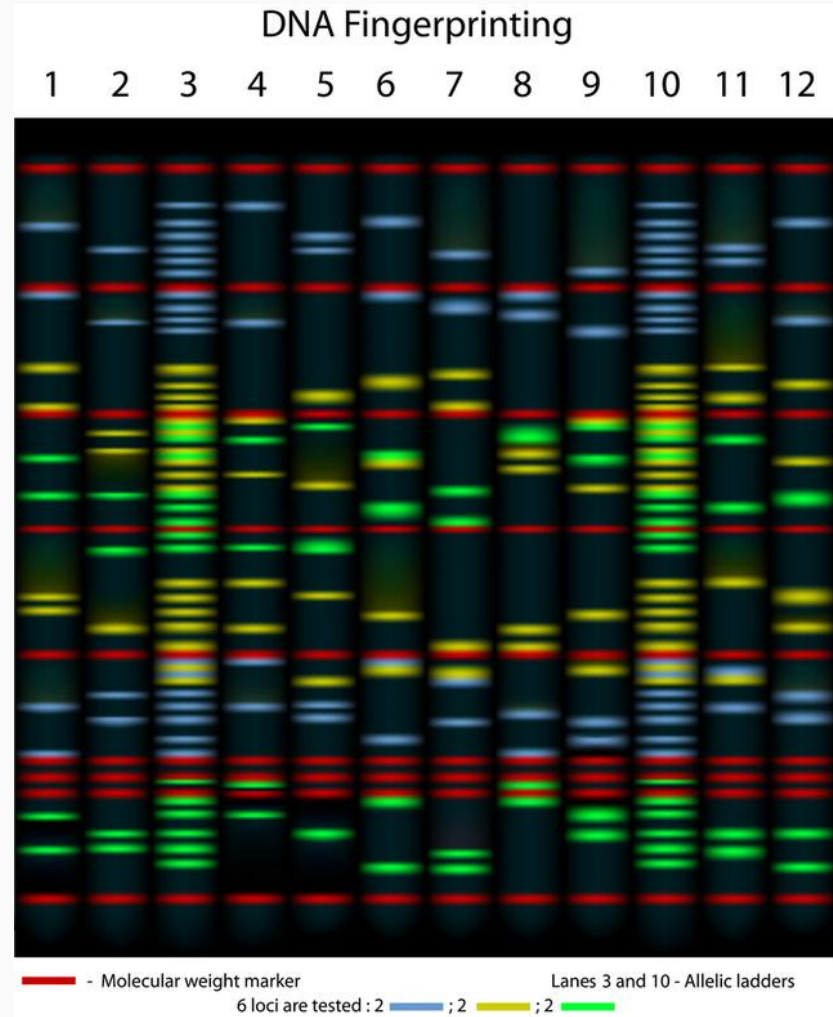
# Geometria da Mão

- Médio custo
- Menos confiável
- Problemas com anéis



# DNA

- Alta confiabilidade
- Muito caro
- Resultado não é instantâneo

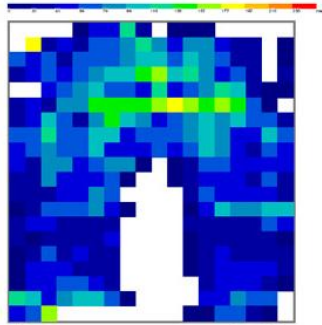


# “Behaviourmetrics”

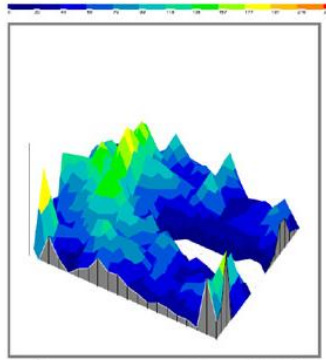
- Assinatura
- Ritmo de digitação
- Análise de locomoção
- Voz\*



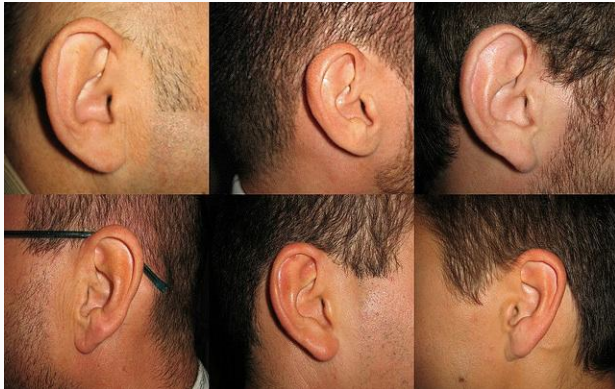
# Outros



Pressure on Seat (2D)



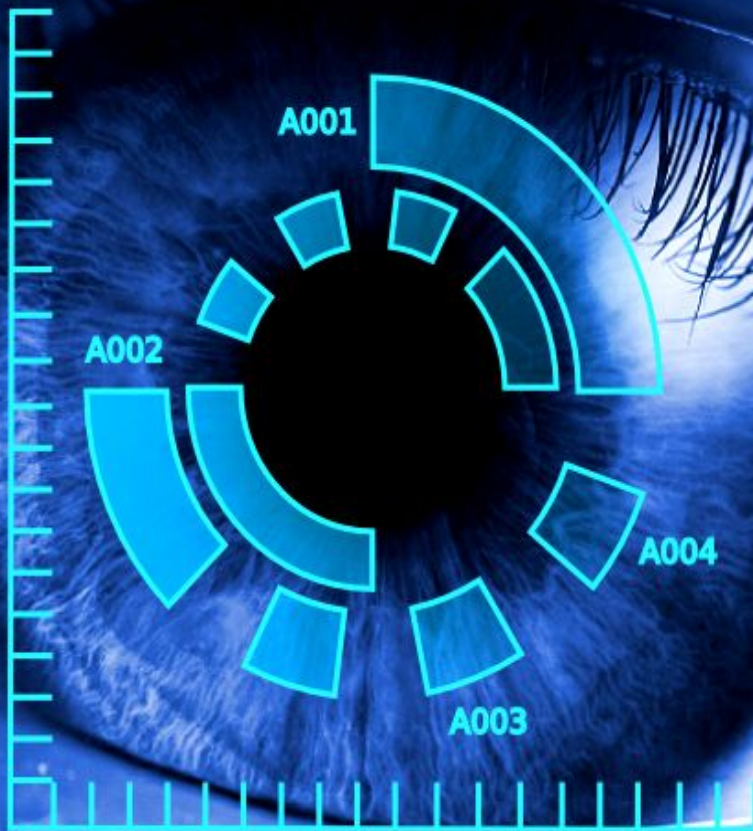
Pressure on Seat (3D)



# Índice

1. Introdução e histórico
2. Tipos
3. **Funcionamento**
4. Cases

2466647  
63673673  
85885888  
03344  
59599959  
50000000  
75858885  
4040  
555500  
440040  
56660048  
78377737  
0303300  
0049377  
393939  
39939399  
94948484  
54232211





Funcionamento

# Funcionamento

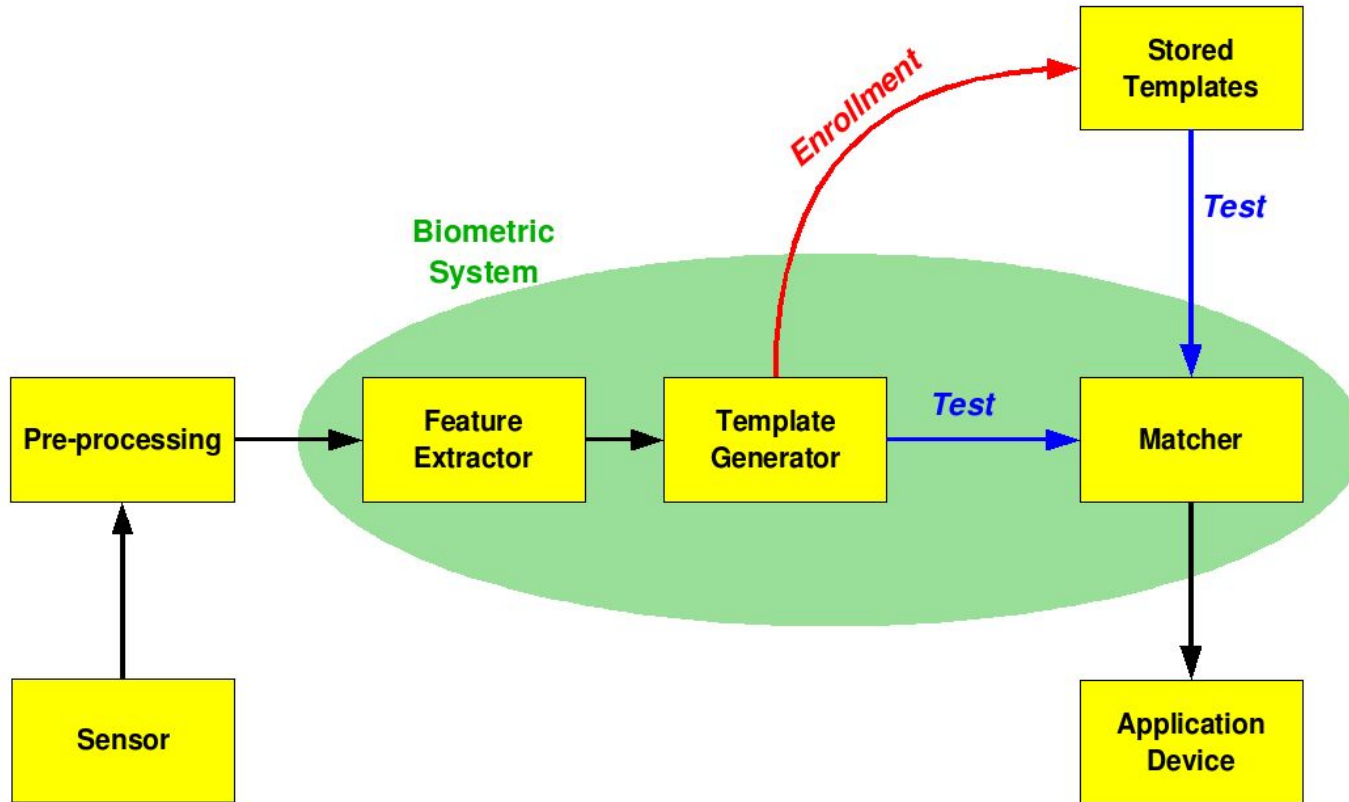
2 Modos:

- Verificação
- Identificação

Tipos de reconhecimento

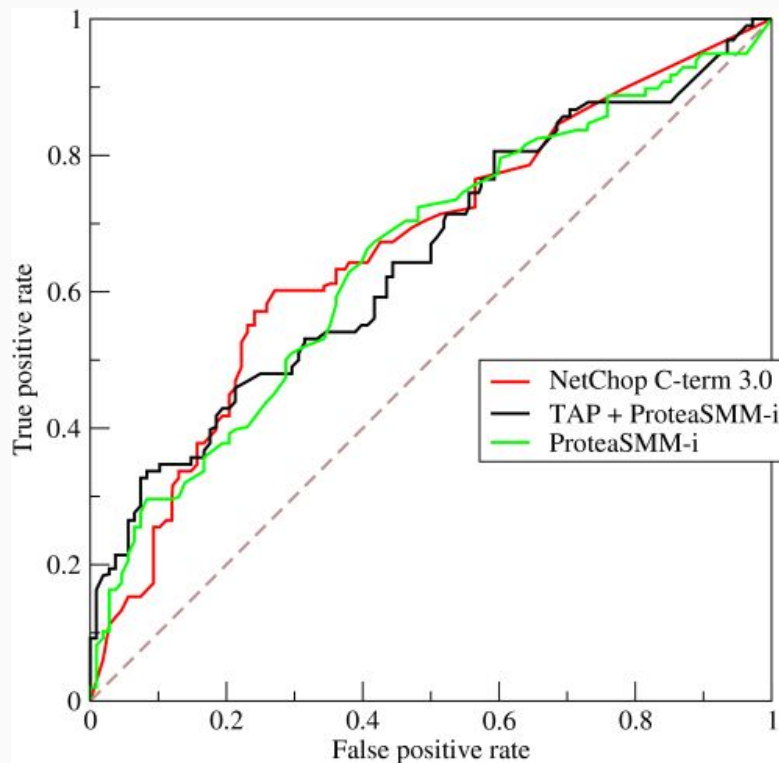
- Reconhecimento positivo
- Reconhecimento negativo

# Funcionamento



# Funcionamento: Performance

- False positive rate
- False negative rate
- Receiver operating characteristic
- Crossover error rate
- Failure to enroll rate
- Failure to capture rate
- Template capacity



*Receiver operating characteristic*

# Funcionamento

Mais sobre o tópico:

- Sistemas multimodais
- Sistemas adaptativos

# Índice

1. Introdução e histórico
2. Tipos
3. Funcionamento
4. **Cases**

2466647  
63673673  
85885888  
03344  
59599959  
50000000  
75858885  
4040  
555500  
440040  
56660048  
78377737  
0303300  
0049377  
393939  
39939399  
94948484  
54232211



Cases

# Eleições

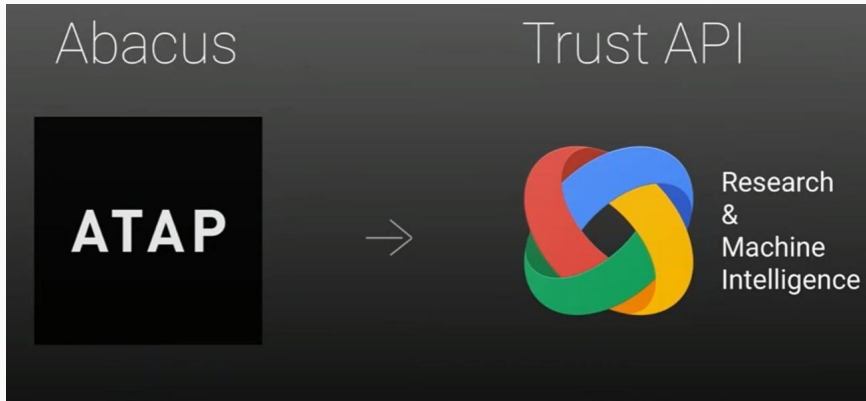


## - Eleições

- Desenvolvido para aumentar a segurança nas votações e garantir um voto por eleitor.
- Países como México, Venezuela e Haiti também já usam identificação biométrica nas eleições.
- O Brasil possuía 143 milhões de eleitores nas últimas eleições.



# Google



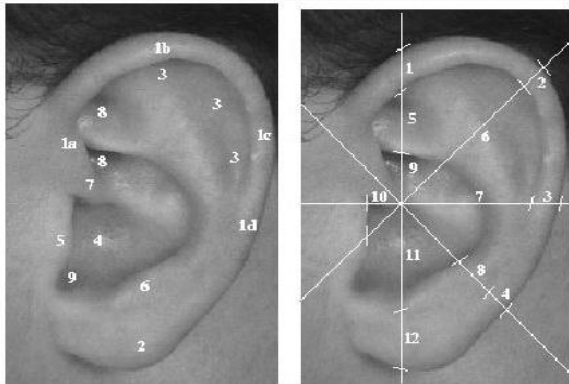
- Projeto Abacus
  - Autenticação através de padrões de voz, digitação, reconhecimento facial e reconhecimento da forma de andar.
  - Desenvolvido com o objetivo de substituir o uso de senhas em seus sistemas.

# FBI



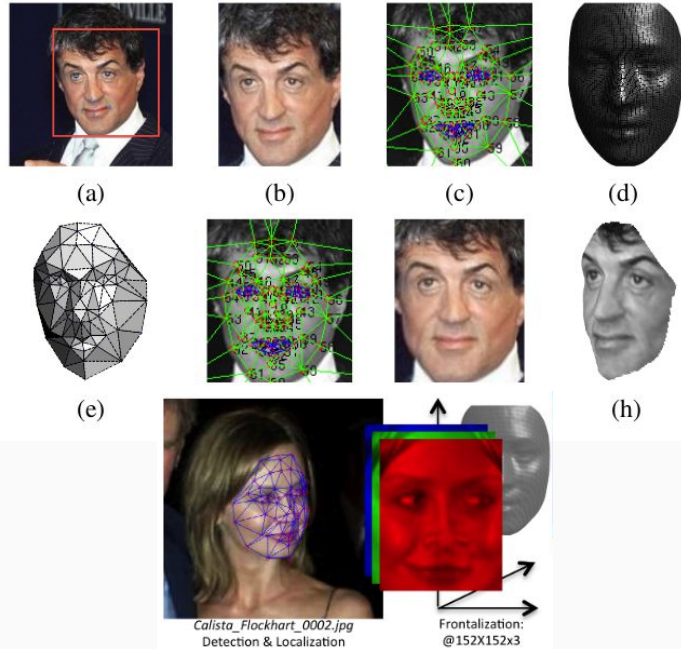
- FBI
  - Construiu um banco de dados com mais de 52 milhões de imagens faciais em 2015.
  - Milhares de imagens adicionadas por mês.
- Homeland Security
  - Bases de dados com mais de 170 milhões de impressões digitais de estrangeiros.

# Descartes Biometrics



- Ergo
  - Autenticação através das características da orelha.
  - Desenvolvido em parceria com o laboratório de biometria da universidade de Calgary.
  - Cada orelha possui características únicas que permitem identificar indivíduos com grande precisão.
  - Em certos casos se mostra mais eficiente que impressões digitais.

# Facebook



- Deep Face
  - Reconhecimento facial
  - Modelagem 3D de faces a partir do banco de dados do Facebook.
  - Maior dataset facial da atualidade, com mais de 350 milhões de uploads de fotos por dia.
  - Reconhecimento utilizando redes neurais e Deep Learning.
  -

# Master Card



- Nymi Band
  - Pagamentos com autenticação baseada em batimentos cardíacos.
  - Utiliza RFID para se comunicar com terminais de pagamento.
  - Os padrões de batimentos cardíacos são únicos para cada indivíduo.

# Marketing



## - Smart Devices

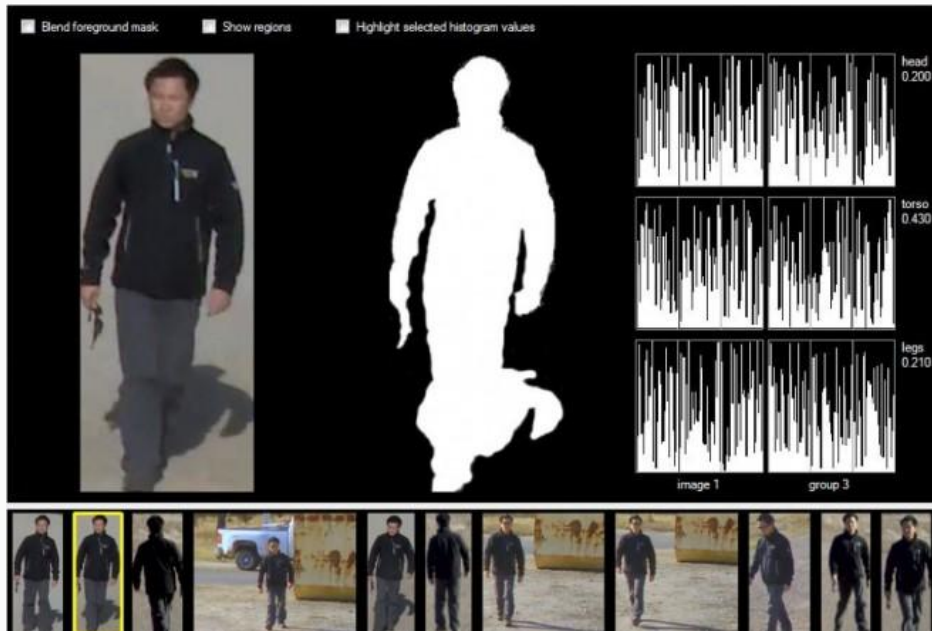
- Smartwatches atuais possuem diversos sensores para monitorar sinais biológicos.
- Empresas podem direcionar suas propagandas para indivíduos de características específicas.
- Empresas podem monitorar respostas biométricas de seus clientes a produtos e

# Problemas de segurança



- US Office of Personal Management
  - Agência governamental que atua principalmente liberando habilitações de segurança para arquivos confidenciais.
  - Sofreu um ataque em 2015 e 5,6 milhões de impressões digitais foram roubadas.
  - Dados biométricos de oficiais de alto escalão podem estar nas mãos de outros governos.

# Pentágono

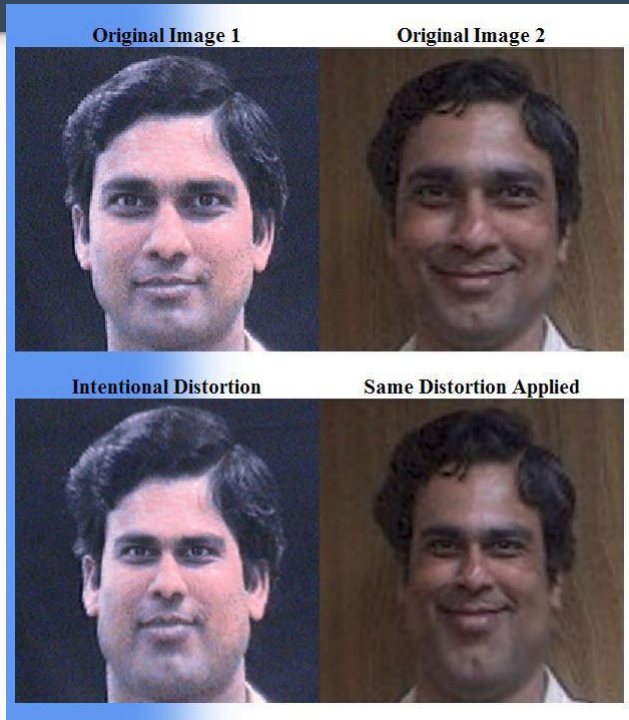


## - Progeny corp.

- Contratada pelo Exército, desenvolveu um sistema de reconhecimento, vigilância e localização de indivíduos a longa distância utilizando drones.
- Desenvolveu um dos primeiros algoritmos de modelagem facial de 2D para 3D.



# IBM



- Mais uma camada de segurança
  - O banco de dados não armazena diretamente o dado biométrico.
  - Uma distorção é aplicada na imagem ou impressão digital e então é armazenada.
  - Caso haja roubo dos dados, a informação biométrica real do usuário não foi comprometida.

Perguntas?

# Referências

- <https://en.wikipedia.org/wiki/Biometrics>
- <http://www.biometricupdate.com/201212/explainer-what-is-biometric-identification>
- [http://www.cse.msu.edu/~rossarun/pubs/RossBioIntro\\_CSVT2004.pdf](http://www.cse.msu.edu/~rossarun/pubs/RossBioIntro_CSVT2004.pdf)
- <https://www.computer.org/csdl/trans/tp/2007/04/i0607-abs.html>
- <https://alitarhini.wordpress.com/tag/facial-recognition-system/>
- <http://www.embedded.com/design/safety-and-security/4214748/Dealing-with-the-minutiae-of-fingerprint-analysis>
- [https://indranilsinharoy.com/2014/12/05/dissertation\\_series/](https://indranilsinharoy.com/2014/12/05/dissertation_series/)
- [https://en.wikipedia.org/wiki/Vein\\_matching](https://en.wikipedia.org/wiki/Vein_matching)
- <http://blog.m2sys.com/scanning-and-efficiency/iris-recognition-vs-palm-vein-biometrics-how-do-they-compare/>

# Referências

- <http://www.bromba.com/faq/biofrage.htm#Anforderungen>
- <http://www.makeuseof.com/tag/the-history-of-biometric-security-and-how-its-being-used-today/>
- <http://www.biometricupdate.com/201501/history-of-biometrics>
- <http://www.biometric-solutions.com/>
- <http://www.gizmodo.com.au/2016/04/how-your-bodys-unique-biosignatures-are-used-for-surveillance/>
- <https://www.wired.com/2016/03/biometrics-coming-along-serious-security-concerns/>
- <http://www.wired.com/2010/11/ears-biometric-identification/>
- <http://venturebeat.com/2015/08/12/mastercard-and-nymi-say-theyve-completed-the-first-heartbeat-authenticated-mobile-payment-in-the-wild/>
-