

# Sistema de segurança com reconhecimento facial - Acesso em locais restritos

Matheus Moreira da Silva Vieira  
Universidade de Brasília,  
Faculdade do Gama — UnB, FGA  
Matrícula: 14/0155546  
Email: matheus.silvadf@gmail.com

Saulo Alves Lisboa  
Universidade de Brasília,  
Faculdade do Gama — UnB, FGA  
Matrícula: 13/0145262  
Email: saulo\_llisboa@hotmail.com

**Abstract**—Este projeto visa criar um protótipo de reconhecimento facial utilizando webcam proporcionando segurança e acesso restrito a locais que sejam necessário, como laboratórios, bancos, salas confidenciais com auxílio da raspberry pi.

Raspberry Pi, microcomputador, automação, reconhecimento facial, controle de acesso, opencv.

## I. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

### A. Reconhecimento Facial

O reconhecimento facial é uma importante área vinculada ao reconhecimento de padrões que utilizam técnicas avançadas de processamentos de sinais e imagens através de métodos biométricos estando presente em diversas aplicações. (THEODORIDIS; KOUTROUMBAS, 2009) A identificação de um rosto feita pelo cérebro humano se dá pela forma natural e instantânea da pessoa no qual, através da memorização dos olhos, boca, nariz, cabelo há o reconhecimento da pessoa havendo a identificação da mesma. O processo de reconhecimento é realizado a partir de pontos de medida do rosto, que fazem uma ligação algorítmica de traços e tamanhos, como exemplo pode-se citar a distância exata entre nariz e orelhas, tamanho do crânio, arcada dentária, entre outros detalhes.



Fig. 1. Identificação de pontos no rosto humano.

A tecnologia de reconhecimento facial pode ser aplicada em diversas ocasiões distintas, sendo o principal mercado hoje relacionado à segurança, no entanto há uma variedade de aplicativos relacionados ao uso pessoal, aumento de produtividade, entre outros. Aplicativos detectam as faces das pessoas no vídeo em tempo real contra as bases de dados das imagens para encontrar a pessoa conhecida.

### B. OpenCV

O processamento de imagem tem ganhado avanços no decorrer dos anos, novas ferramentas são criadas para facilitar o desempenho da imagem, seja na captura ou na qualidade. Entre os estudos de processamentos de imagens foram criadas plataformas que ajudam no melhoramento da detecção da imagem entre elas a ferramenta OpenCV. O OpenCV é uma ferramenta de processamento de imagens na qual possui uma biblioteca multiplataforma podendo ser programado em C/C++, Python, Visual Basic, Ruby facilitando o desenvolvimento para o software embarcado.

A biblioteca OpenCV permite a manipulação de dados de imagens, manipulação de matrizes e vetores, desenvolvimento de rotinas de álgebra linear, estruturas de dados dinâmicas, desenvolvimento de algoritmos de processamento de imagem, análise de movimento (tracking), reconhecimento de objetos, GUI básica e rotulagem de imagem.[1]

### C. Empresas que oferecem serviços com reconhecimento facial

Já existem inúmeras empresas no mercado que utilizam a tecnologia de reconhecimento facial. A seguir serão listadas três exemplos. A primeira é a *idwall*. De acordo com o site da empresa sua tecnologia de reconhecimento reduz o risco de fraudes por personificação. Através da comparação de uma foto tirada no momento do cadastro e a foto usada no documento, confirmam que seus usuários são quem realmente eles dizem ser.



Fig. 2. Imagem fornecida pelo site da idwall.

Também existe a *CredDefense*. É possível encontrar no site da empresa a seguinte explicação: é uma plataforma de

biometria facial operando em nuvem. A empresa processa uma combinação de dados biométricos transformando cada face em um código único, que é criptografado e armazenado em um banco de dados centralizado. As informações resultantes, disponibilizadas em segundos, combatem tentativas de fraude, autenticam transações e simplificam processos, tornando-os mais ágeis e seguros.



Fig. 3. Imagem fornecida pelo site da CredDefense.

A empresa mais próxima com a proposta do projeto é a **MADIS**. Conforme escrito no site da empresa, é uma empresa especializada em fornecer tecnologia de ponta para Biometria Reconhecimento Facial, Relógio de Ponto e Controle de Acesso para Pessoas e Veículos.



Fig. 4. Produto de reconhecimento facial da empresa.

## II. JUSTIFICATIVA

Existem muitos tipos de laboratórios, salas de informática, galpões, edifícios e entre outros lugares que guardam mercadorias ou objetos de grande valor comercial por exemplo: notebooks, arquivos confidenciais, produtos eletrônicos,

medicamentos, dinheiro, equipamentos, ferramentas. Portanto, sempre é válido pensar e investir em maneiras de como proteger esses produtos em ambientes seguros. O acesso com o reconhecimento facial fica restrito apenas as pessoas cadastradas garantindo a segurança do local, além de evitar que possíveis invasores se utilizem de michas ou decidam danificar a fechadura.

## III. OBJETIVOS

- Garantir o acesso apenas a pessoas autorizadas
- Desbloquear uma fechadura apenas com a identificação do rosto
- Garantir a segurança aos usuários

## IV. REQUISITOS

- Uso do Raspberry Pi.
- Controle da entrada restrita apenas as pessoas cadastradas.
- Garantir o acesso com reconhecimento facial.
- Fornecimento de 3.3 V, 5 V e 12 V para o sistema;
- Destravamento da fechadura eletrônica após o reconhecimento facial.

## V. BENEFÍCIOS

- Tecnologia aplicada na segurança;
- Praticidade;
- Segurança em lugares que guardam objetos de valor;
- Acesso restrito a pessoas;

## VI. VISÃO GERAL DO SISTEMA

O sistema funcionará da seguinte forma: O usuário terá seu rosto cadastrado na Raspberry Pi. O local de acesso restrito terá uma porta com uma fechadura eletrônica e uma câmera Webcam. O usuário, ao ser cadastrado terá que se aproximar da câmera webcam para o reconhecimento facial. O rosto será comparado com um banco de dados e caso, o rosto do usuário esteja de acordo com o rosto cadastrado destrancará a porta dando acesso ao lugar restrito.

### 1) Lista de componentes necessários:

- Raspberry Pi3;
- Câmera Webcam;
- Fechadura Eletrônica;
- Relês
- Fontes de 3,3V, 5V e 12V.

## REFERENCES

## REFERENCES

- [1] H. Kopka and P. W. Daly, *A Guide to L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X*, 3rd ed. Harlow, England: Addison-Wesley, 1999.
- [2] SANTOS Barboza, Daniel Ponciano. Estudo da Biblioteca OpenCV. Universidade Federal do Rio de Janeiro - Escola Politécnica - Departamento de Eletrônica e de Computação. 2009
- [3] Silva Neto and JAMES Gomes. Métodos de Reconhecimento de Face Baseado em Estatística de Ordem Superior Lavras-MG. 2016.
- [4] Okabe, R. K. and Carro, S. A. Reconhecimento Facial em imagens capturadas por câmeras digitais de rede. 2015.
- [5] <https://idwall.co/face-match/>. Acesso em 05/09/2018.
- [6] <http://creddefense.com.br/>. Acesso em 05/09/2018.
- [7] <http://madis.com.br>. Acesso em 05/09/2018.