

# Técnicas de Detecção e Segmentação de Faces em Imagens

Gabriel pinto Ribeiro da Fonseca

E-mail: gabriel-prdf@hotmail.com.com

## 1 Introdução

O reconhecimento de uma face em uma imagem possui utilidades muito abrangentes, dando possibilidades de identificar pessoas, sendo útil em sistemas de segurança, monitoramento, rastreamento e de modelagem 3D. [3] Para se obter este recurso, é utilizado de técnicas criadas que seguem uma sequência de passos e logicas que reconhecem as faces na imagem passada, as técnicas abordadas neste trabalho são a, algoritmo de correlação cruzada, base na detecção de regiões de pele e análise dos componentes principais (PCA).

## 2 Trabalhos Relacionados

[2] Apresenta um trabalho analisando algumas técnicas para detecção de faces em imagens e vídeos, averiguando suas performances e identificando suas melhores aplicabilidades para furas melhoras, aplicado ao problema de imagens com má qualidade, pessoas deformadas, gêmeos e variações na luz. Foram abordas as técnicas de Eigenface, Fisherfaces, KDDA. Foram realizados experimentos com três banco de imagens para todos os métodos, o que obteve o melhor resultado foi o Fisherface.

[1] Apresenta um trabalho descrevendo metodologias abordadas para detecção de faces em imagens. Foram utilizadas as técnicas algoritmo de correlação cruzada, detecção de zonas de pele e modelo de protótipo deformáveis. Foram realizados experimentos com imagens de faces para todos os métodos, cada um apresentou qualidades e defeitos, não se obtendo um que sobressaia aos demais.

## 3 Métodos de Detecção

Todos os métodos de detecção possuem uma lógica diferente para encontrar a face, possuindo suas características e seu aproveitamento.

### 3.1 Algoritmo de correlação Cruzada

Este método utiliza de comparação de imagens, é lhe passado uma imagem para ser analisado, ela e comparada com uma sup-imagem, está podendo ser um olho, boca, ou uma face completa, sendo assim um template. Esta comparação e efetuada numericamente pelas matrizes das imagens [2].

Seu funcionamento se dá na aplicação do algoritmo de Fourier em ambas as imagens, após esta aplicação, é efetuada a comparação para verificar as máximas de semelhanças encontradas na imagem. Esta averiguação e encontrada com os valores numéricos na amplitude, com as partes relacionadas sobressaindo as demais, podendo constatar se possui ou não uma face na imagem comparada.

Na imagem 1 abaixo, é ilustrado o funcionamento do algoritmo. Após selecionar a imagem(face), é feita uma sub imagem(modelo do olho esquerdo), e efetuada a verificação dos valores numéricos, ressaltando assim os coeficientes relacionados no gráfico (Resultado Normalizado dos coeficientes de correlação). No ultima imagem é mostrado o resultado, destacando o campo detectado.

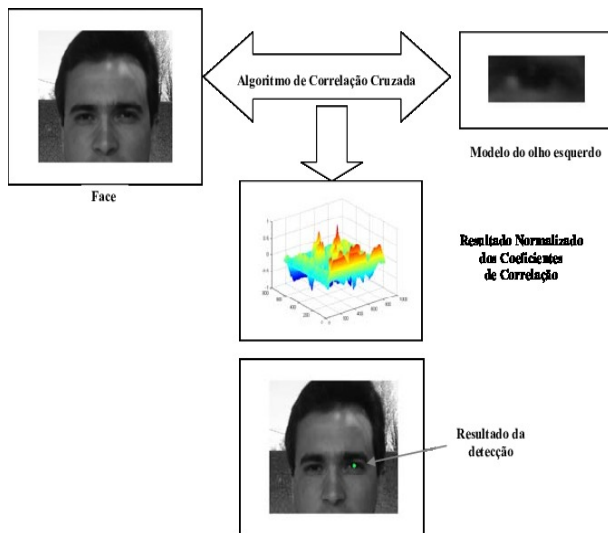


imagem-1 Esquema de funcionamento do algoritmo de correlação cruzada

### 3.2 Base na Detecção de Regiões de Pele

O método de detecção de regiões de pele segue a proposta do seu nome, e utilizado de um banco de dados com amostras de pele de várias regiões do rosto, de pessoas de idade diferentes e etnias, para treinar o algoritmo. Após seu treino e passado a imagem para que detecte a face com base no conhecimento adquirido no seu treino (Fernando Jorge Soares Carvalho).

### 3.3 Análise dos componentes principais (PCA)

Nesta análise, é extraída toda a informação que se pode obter de uma face, após se adquirir estas informações, são acrescentadas na base de dados de faces já analisadas. Com estes dados, é com-

parada a imagem que é passada com a base de dados já adquiridas com as faces analisadas anteriormente. Este método é baseado em autovetores e autovalores em uma matriz covariância. Ele recria a imagem em um espaço linear menor utilizando de análise de componentes principais. (Cristiana kinuta).

## 4 Considerações Finais

Existe várias técnicas para se detectar faces em uma imagem ou vídeo, cada um possuindo uma forma de tratar o dado para chegar ao resultado. Com a descrição do funcionamento das três técnicas abordadas neste trabalho, algoritmo de correlação cruzada, base na detecção de regiões de pele e análise dos componentes principais (PCA), é possível compreender como e feito a identificação de pessoas, monitoramento, rastreamento e modelagem 3D.

## Referências

- [1] J. R. S. Tavares Jorge, F. S. Carvalho; Manuel. Metodologias para identificação de faces em imagens: Introdução e exemplos de resultados.
- [2] E. D.; Simeão F. G.; Torres G D.; Santana J.; Ortiz O. F. J. Kinuta, C.; Molina D.; Giovani. Estudo comparativo de algoritmos para reconhecimento facial.
- [3] Gabriel Araujo Matos. Algoritmo para reconhecimento de características faciais baseado em filtros de correlação.