



Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação

Processamento de Imagens Digital

Reconhecimento de Faces com LBP

1. Integrantes

1. Henrique Leal Tavares
2. Luan Nunes Utimura
3. Thiago José Lucas
4. Valdemir de Assis Pedro
5. Adriano Requena
6. Wagner Cesar Vieira

2. Processos

Neste projeto utilizamos apenas imagens dos homens contidas na base de dados ARFACE, calculando o LBP das imagens 1 a 4 de cada pessoa e comparando as distancias de seus histogramas das imagens de 14 a 17.

Como pré-processamento utilizamos a técnica de Viola Jones implementado em Matlab, neste algoritmo detectamos a face e realizamos o recorte das áreas que não são de interesse, preservando a face da pessoa.

Tivemos problemas com 4 imagens neste pré-processamento, 3 delas eram pessoas que utilizavam óculos na imagem (11-4, 75-4, 49-4) e havia reflexo no mesmo fazendo assim o algoritmo não detectar a face para o recorte, o mesmo foi feito manualmente, visando que as imagens nesta base em questão carecem de padrões de dimensão. Já na imagem 34-1 foi identificado uma possível corrupção, visando que a imagem se encontra com coloração e margens distorcidas, sendo inviável detectar uma face na mesma, foi duplicada a imagem 34-3 para resolução deste problema.

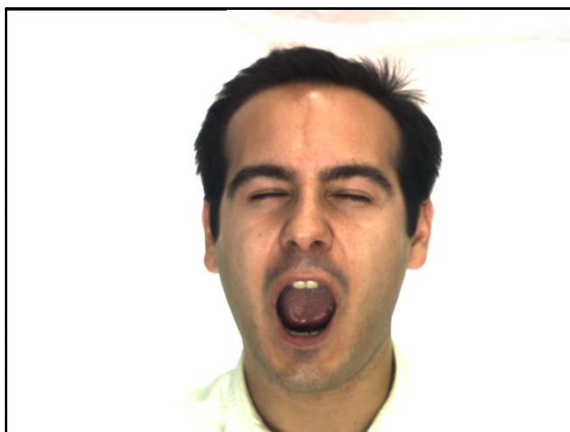


Figura 1 - Imagem sem pré-processamento

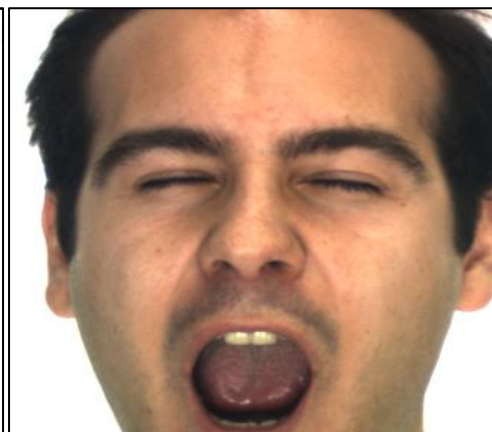


Figura 2 - Imagem processada

Após o pré-processamento das imagens da base implementamos dois tipos de *LBP*, o tradicional 3x3 e após sugestão do professor implementamos o uniforme, ambos em Python.

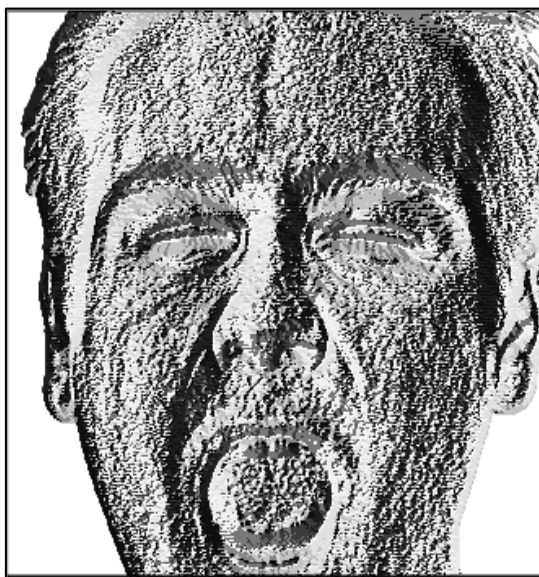


Figura 3 - Face tratada com LBP Uniforme

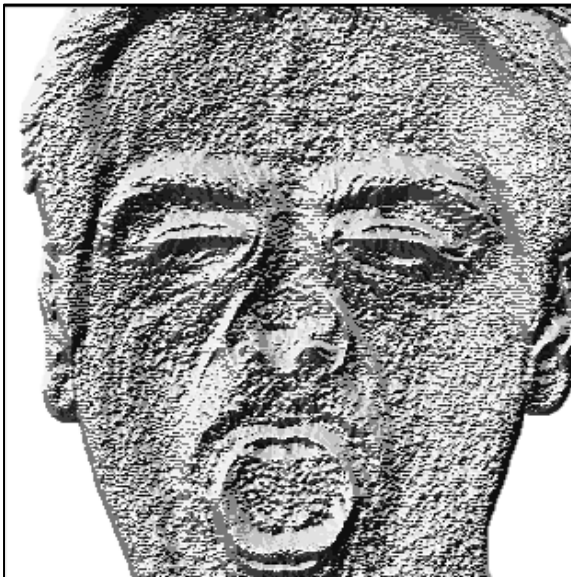


Figura 4 – Face tratada com LBP 3x3

Vemos que a Figura 3 é exibida com mais detalhes e contraste, o que foi crucial para a melhora da acurácia do algoritmo, que será exibida posteriormente.

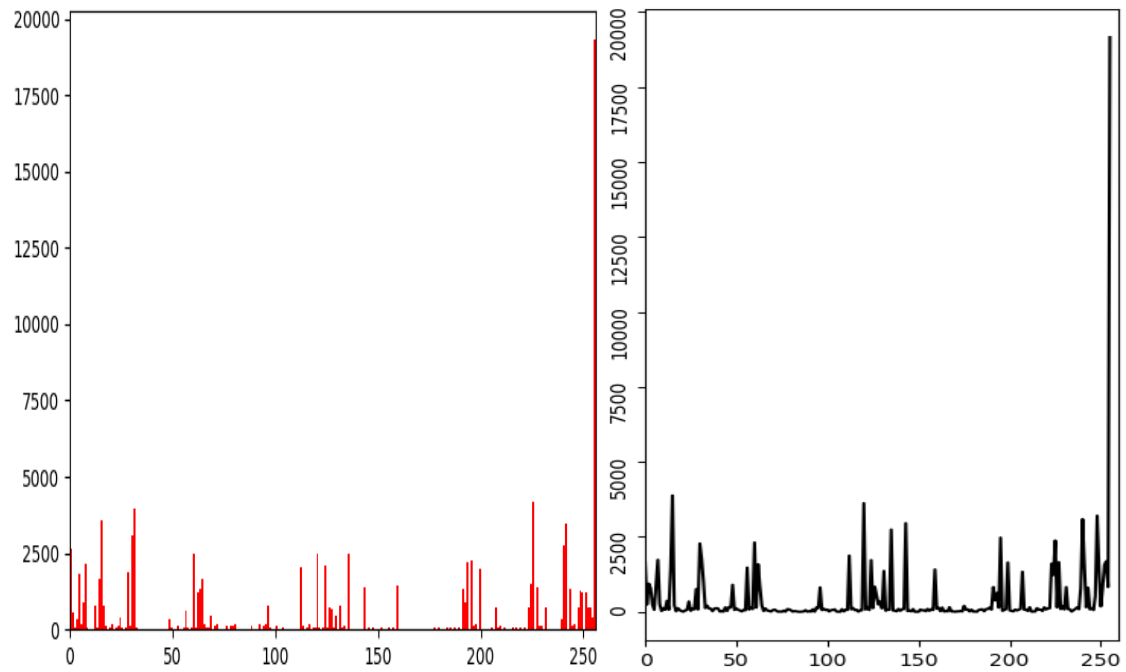


Figura 5 - Histograma do LBP Uniforme

Figura 6 – Histograma do LBP 3x3

No algoritmo do LBP uniforme, além de utilizar esta outra técnica realizamos a divisão da imagem em 4 fragmentos, calculamos seus respectivos histogramas e agrupamos todos em um vetor para maior precisão. Para calcular distâncias utilizamos a City Block, Euclideana e Qui-Quadrada.

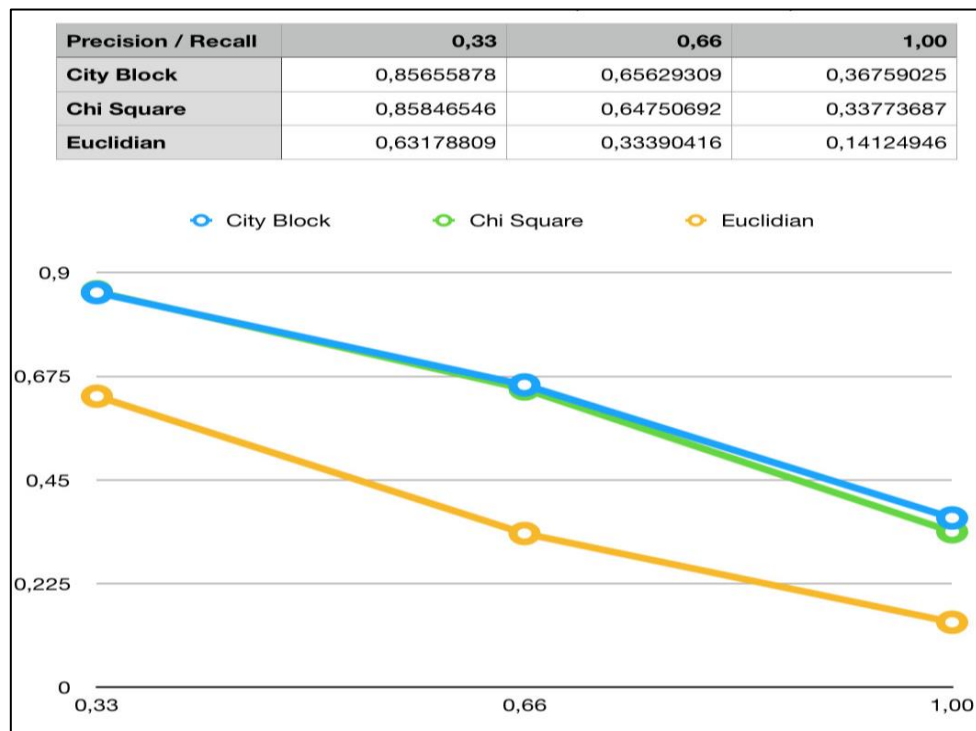


Figura 7 – Precision x Recall utilizando LBP Uniforme

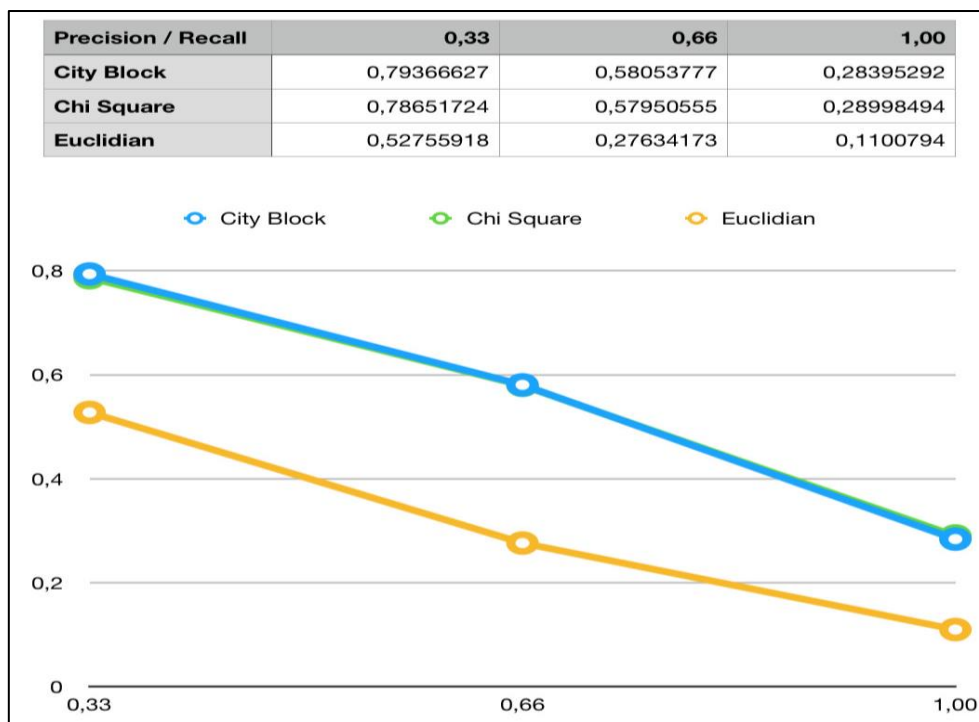


Figura 8 - Precision x Recall utilizando LBP 3x3

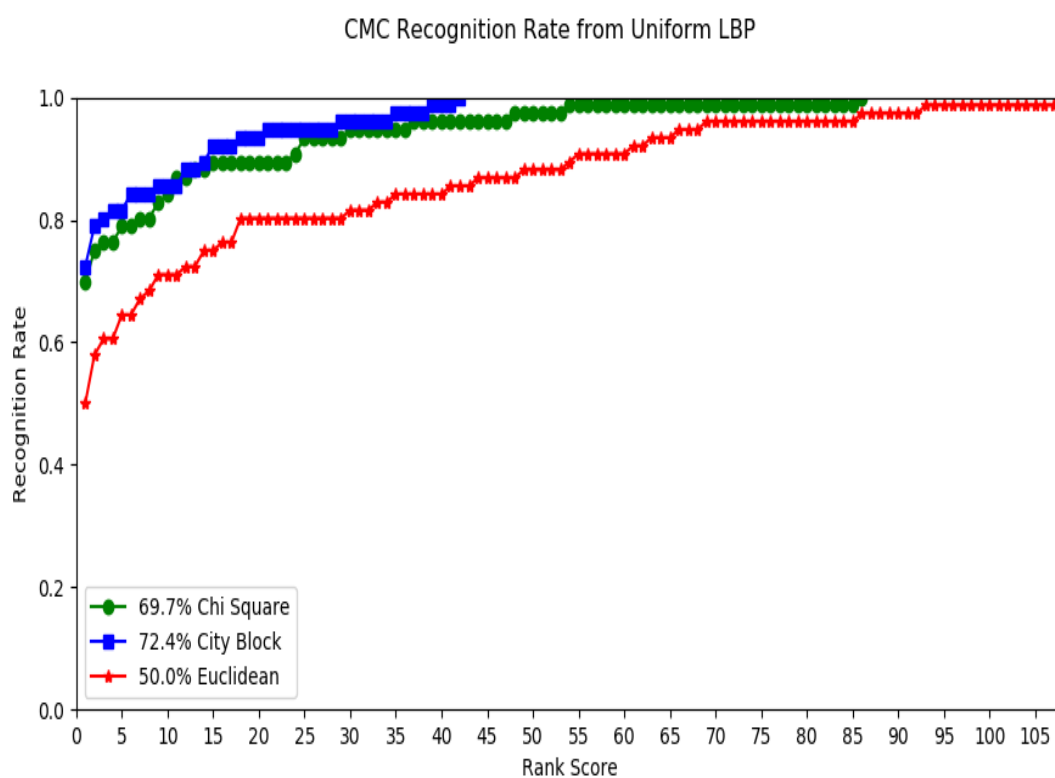


Figura 9 - CMC da função Uniforme LBP

3. Códigos Fontes

Todos os códigos fontes estão disponibilizados no repositório público no Github que pode ser acessado através do seguinte link:
<https://github.com/HenriqueLeal/FaceRecognitionLBP>.