

# DETECÇÃO, RECONHECIMENTO, RASTREAMENTO E LEITURA DE TOM DE PELE FACIAL + IDENTIFICAÇÃO DE MULTIDÃO

Projeto desenvolvido por  
Amanda Moraes

[https://github.com/amandascm/  
Deteccao-e-Reconhecimento-  
Facial/](https://github.com/amandascm/Deteccao-e-Reconhecimento-Facial/)

# README.MD

<https://github.com/amandascm/Deteccao-e-Reconhecimento-Facial/blob/master/README.md>

## O que acontece durante a execução?

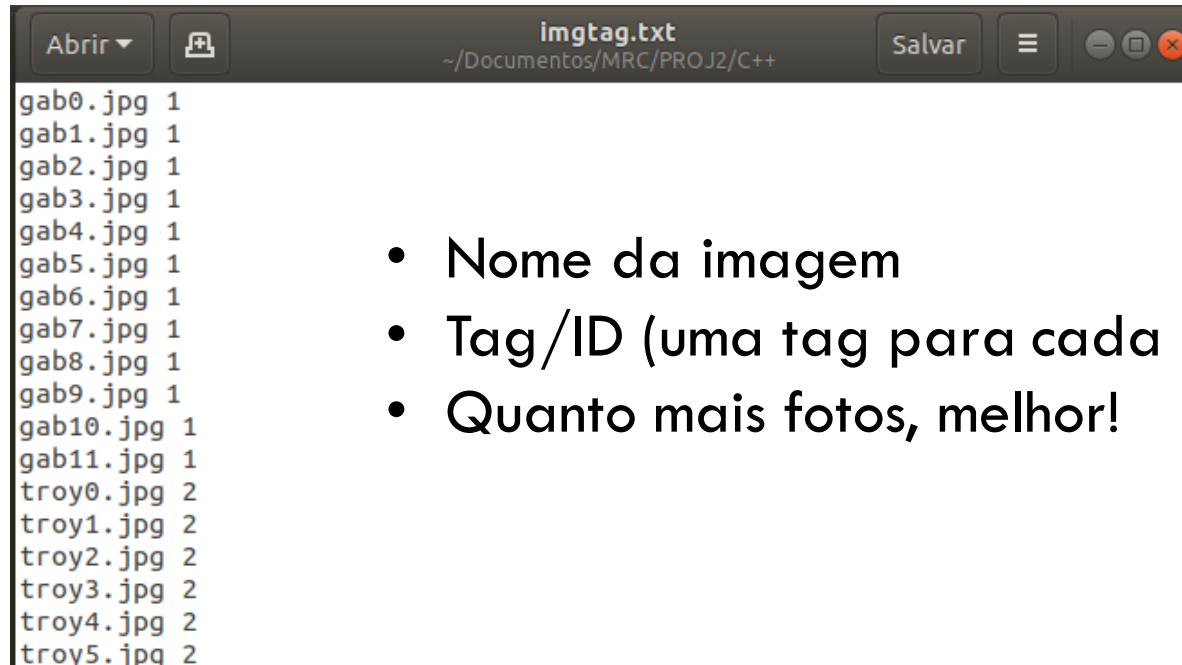
---

- Leitura de nomes de imagens e do ID de cada imagem no arquivo *imgtag.txt*
- As faces presentes nas imagens e seus ID's são "registrados" e usados para treinar um algoritmo de reconhecimento facial
- O arquivo *video.mp4* é lido frame por frame
- Cada frame passa por um processo de: Identificação de multidão, Detecção facial, Reconhecimento facial e Leitura aproximada da intensidade da cor da pele de cada face detectada
- Os frames processados são exibidos em uma janela (aproximadamente com o mesmo FPS do *video.mp4*) identificando com elipses coloridas as faces detectadas e/ou reconhecidas e com um alerta textual a identificação de uma multidão
- Ao fim do processamento e da exibição dos frames, as informações obtidas sobre os tons de pele identificados são escritas no arquivo *dados.txt*

# DETECÇÃO, RECONHECIMENTO E RASTREAMENTO

- OpenCV
  - Haarcascades (frontal face e profile face)
  - Algoritmo FisherFace (para o reconhecimento facial)
  - Predict (para rastreamento facial)
  - Operações com matrizes e pixels
  - Projeção de matrizes em janelas
  - Extração de propriedades do vídeo

# TREINAMENTO DO ALGORITMO DE RECONHECIMENTO



```
Abir  imgtag.txt  Salvar  ~/Documentos/MRC/PROJ2/C++
gab0.jpg 1
gab1.jpg 1
gab2.jpg 1
gab3.jpg 1
gab4.jpg 1
gab5.jpg 1
gab6.jpg 1
gab7.jpg 1
gab8.jpg 1
gab9.jpg 1
gab10.jpg 1
gab11.jpg 1
troy0.jpg 2
troy1.jpg 2
troy2.jpg 2
troy3.jpg 2
troy4.jpg 2
troy5.jpg 2
```

- Nome da imagem
- Tag/ID (uma tag para cada pessoa)
- Quanto mais fotos, melhor!

# ELIPSES IDENTIFICAM AS FACES DETECTADAS



- Elipse rosa – Face frontal
- Elipse azul – Perfil de face
- Elipse verde – Face reconhecida junto ao seu ID

# COMO EVITAR O DELAY ENTRE FRAMES?

- Thread + mutex
  - Linhas de execução paralelas associadas à função de detecção, reconhecimento, rastreamento e leitura de tom de pele;
- Redimensionamento dos frames
  - Reduz qualidade de imagem dos frames
  - + Menos pixels para processamento

# CONTROLE DE FPS

- Chrono (biblioteca)

Compara o intervalo entre a exibição de dois frames consecutivos com o tempo ideal para manutenção do FPS

```
//Ha frames processados para exibicao e video nao esta pausado?
if(videoProcessado.size() > j && j < totalframes && pausa == 0){
    show = videoProcessado[j];
    if(j == 0){
        imshow(window_name, show);
        comeco = high_resolution_clock::now(); //Le tempo para comparar com o do proximo frame
    }else{
        fim = high_resolution_clock::now(); //Le tempo para comparar com o do frame anterior

        //Intervalo de tempo entre exibicao de dois frames consecutivos
        intervalo = std::chrono::duration_cast<std::chrono::milliseconds>(fim-comeco).count();

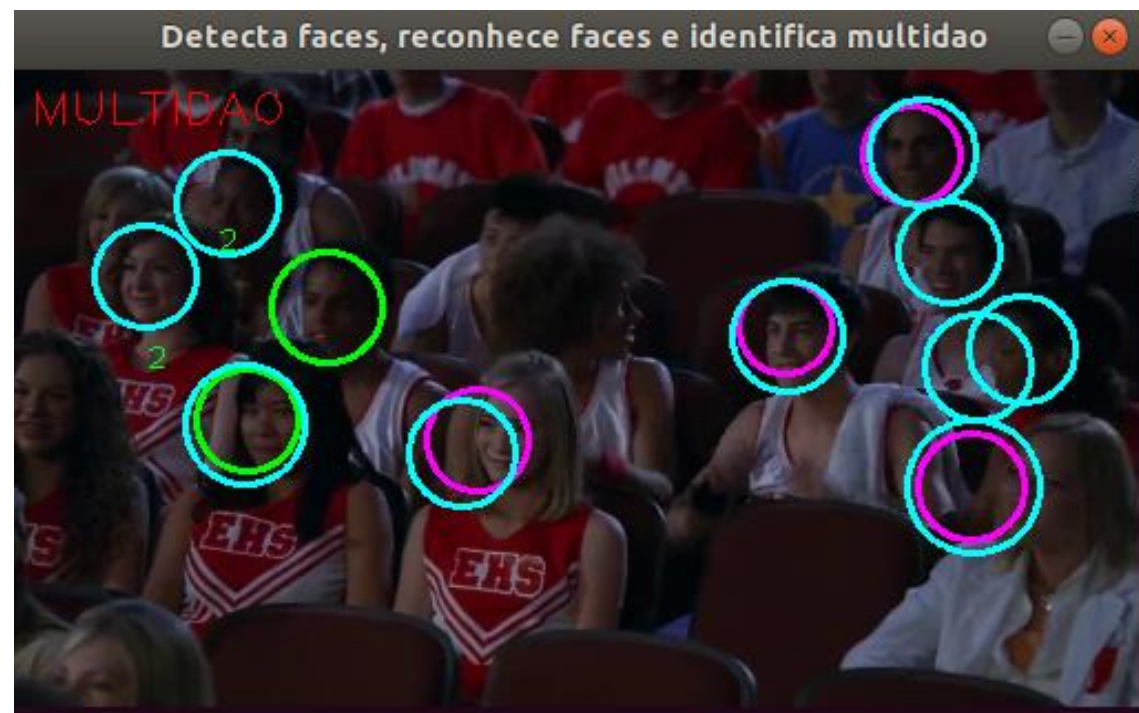
        //Eh menor que o tempo necessario para manter o FPS original do video?
        if(intervalo < tempoEntreFrames){
            dif = tempoEntreFrames - intervalo;
            std::this_thread::sleep_for(std::chrono::milliseconds(dif)); //Espera para atingir FPS correto
            imshow(window_name, show);
        }else{
            imshow(window_name, show);
        }
        comeco = high_resolution_clock::now();
    }
}
```

# COMO IDENTIFICAR UMA MULTIDÃO?

- Quantas faces foram detectadas no frame?
  - Definir quantidade mínima
- Que área elas ocupam?
  - Definir razão mínima:  $\text{Área ocupada pelas faces} / \text{Área do frame}$

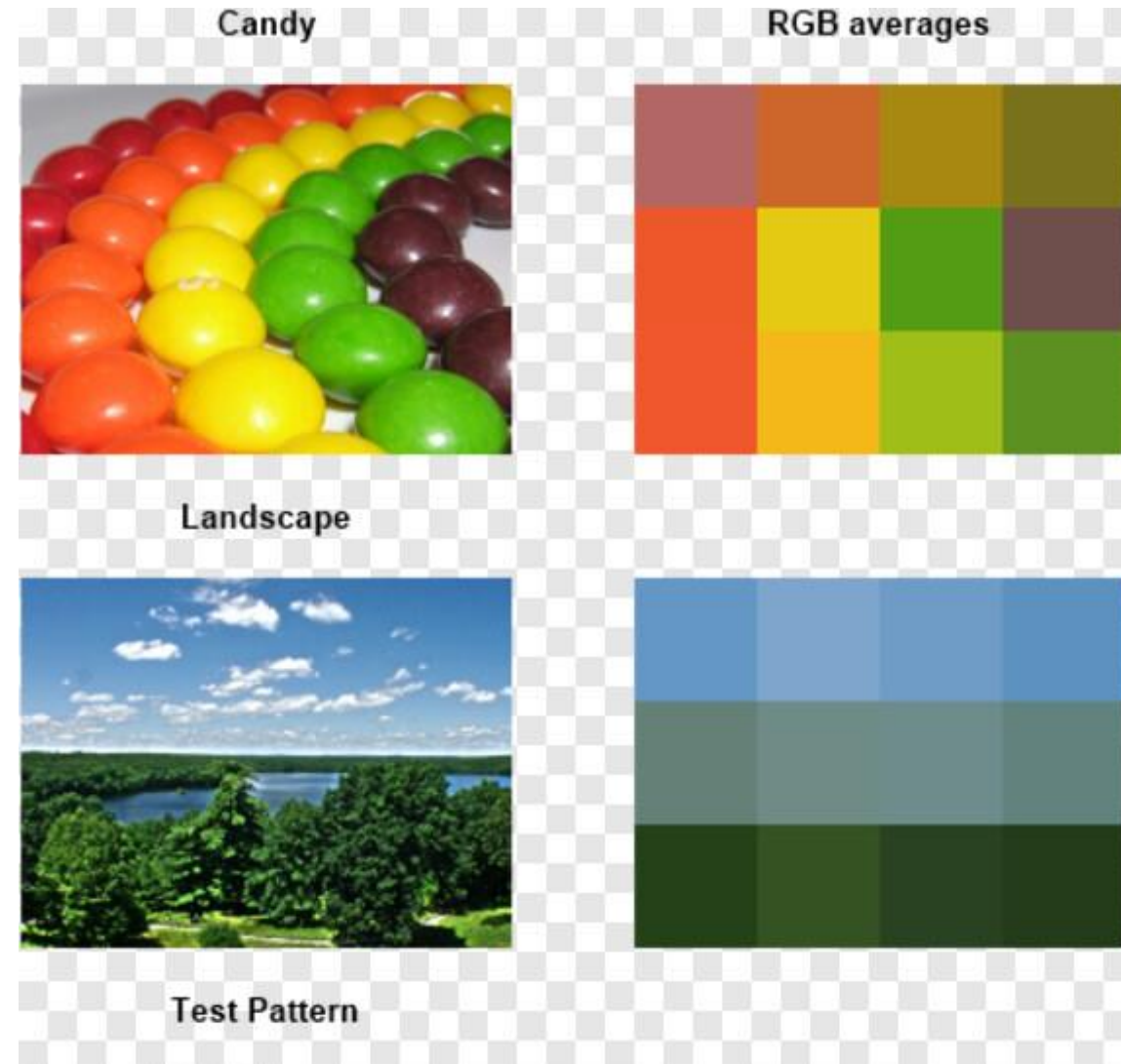


# ALERTA TEXTUAL NO CANTO SUPERIOR ESQUERDO



# LEITURA APROXIMADA DO TOM DE PELE FACIAL

- Uso da função Average Color RGB (3 canais)
- Conversão para GRAY SCALE (1 canal)
  - Intensidade



# DISTRIBUIÇÃO DE INTENSIDADES



Escala de cinza:  
0 a 255

- Definição de 8 faixas (cada uma com 32 unidades de extensão)
- Porcentagens de intensidades por faixa escritas em arquivo 'dados.txt' ao fim da execução

# APLICABILIDADE

A detecção e análise da presença de tons de pele mais escuros ou mais claros em produções visuais, em registros de câmeras e outras mídias podem ser aliadas do estudo social e da luta antirracista

RACISMO

## Modelos de pele mais escura têm dificuldade de obter trabalho, diz agente

Empresário de agência de modelos negros diz que 'as de tonalidade clara' são mais chamadas

Por FOLHAPRESS  
06/10/19 - 10h37

[www.correioabraziliense.com.br](http://www.correioabraziliense.com.br) > negros-em-novelas ▾ [Translate this page](#)

### Espaço para atores negros na tevê brasileira é muito pequeno

Jun 4, 2018 - Falta de personagens **negros** em novelas como Segundo sol reacende ... **Ator**  
Sérgio Malheiros: "É evidente que temos **poucos negros** em ...

[g1.globo.com](http://g1.globo.com) > espirito-santo > noticia > 2016/03 ▾ [Translate this page](#)

### Jovens negros são barrados em shopping do ES e pais vão à ...

Mar 1, 2016 - "Parecia que eles estavam selecionando um perfil de **pessoas**, porque disseram que menor **não** podia entrar sozinho, mas vi duas meninas ...