

# Capa

Titulo: Estudo de Morfologia Matematica (base: 13\_morphological\_operators.ipynb)

Aluno: (preencher)

Curso/Disciplina: PDI

Professor: (preencher)

Instituicao: (preencher)

Data: (preencher)

## **Resumo**

Objetivo: reproduzir as operações do notebook 13\_morphological\_operators em fotos reais

Metodologia: leitura ou síntese das imagens (pessoa, objeto, documento), canais RGB, his

Resultados: separação de objetos, preenchimento de falhas e realce de bordas.

# Sumario

1. Introducao
  2. Referencial Teorico
  3. Metodologia
  4. Resultados e Discussao
  5. Conclusao
- Referencias  
Apendices

# **1. Introducao**

Morfologia matematica manipula formas via elementos estruturantes. Operacoes basicas

## 2. Referencial Teorico

Erosao e dilatacao sao operacoes fundamentais. Abertura = erosao + dilatacao; Fechamen

### 3. Metodologia

Fonte das imagens: fotos reais em assignment/input/ (pessoa.jpg/png, objeto.jpg/png, documento.jpg/png) e versoes sinteticas quando ausentes, garantindo RGB 24 bits e gamut sRGB aproximado.

Elemento estruturante: rect, tamanho 5 (cv2.getStructuringElement).

Procedimentos: carregar/gerar imagens, decompor canais, histogramas 256 bins, aplicar erosao, dilatacao, abertura, fechamento e gradiente em escala de cinza; salvar evidencias e montar PDF.

Metadados:

- pessoa: 184x274 px, paleta RGB 24 bits, gamut sRGB aproximado (inteiros 0-255), origem (0,0) e destino (184,274)
- objeto: 225x225 px, paleta RGB 24 bits, gamut sRGB aproximado (inteiros 0-255), origem (0,0) e destino (225,225)
- documento: 250x489 px, paleta RGB 24 bits, gamut sRGB aproximado (inteiros 0-255), origem (0,0) e destino (250,489)

## 4. Resultados e Discussao

Histogramas mostram distribuicoes distintas (tons de pele, fundos claros e cores frias). Erro

## 5. Conclusao

Operacoes morfologicas simples, parametrizadas por forma e tamanho do kernel, sao eficazes para limpar e realcar estruturas.

Trabalhos futuros: top-hat/black-hat, processar canais individualmente, seguir demais exemplos do 13\_morphological\_operators (reconstrucao, gradientes internos/externos) e integrar OCR.



## **Referencias**

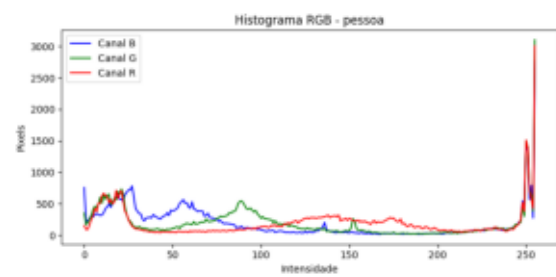
Gonzalez & Woods (2018) - Digital Image Processing  
Soille (2003) - Morphological Image Analysis  
Dougherty & Lotufo (2003) - Hands-On Morphological Image Processing  
OpenCV Documentation

# RGB e histogramas - pessoa

Original



Histogramas RGB



# Canais RGB - pessoa

Canal B



Canal G



Canal R



# Morfologia - pessoa

Erosao



Dilatacao



Abertura



Fechamento



Gradiente



Combinado

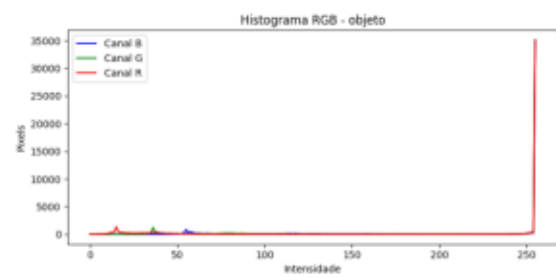


# RGB e histogramas - objeto

Original

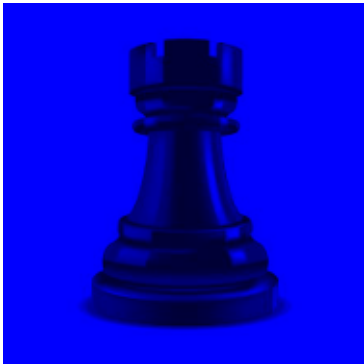


Histogramas RGB



# Canais RGB - objeto

Canal B



Canal G



Canal R



# Morfologia - objeto

Erosao



Dilatacao



Abertura



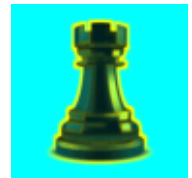
Fechamento



Gradiente

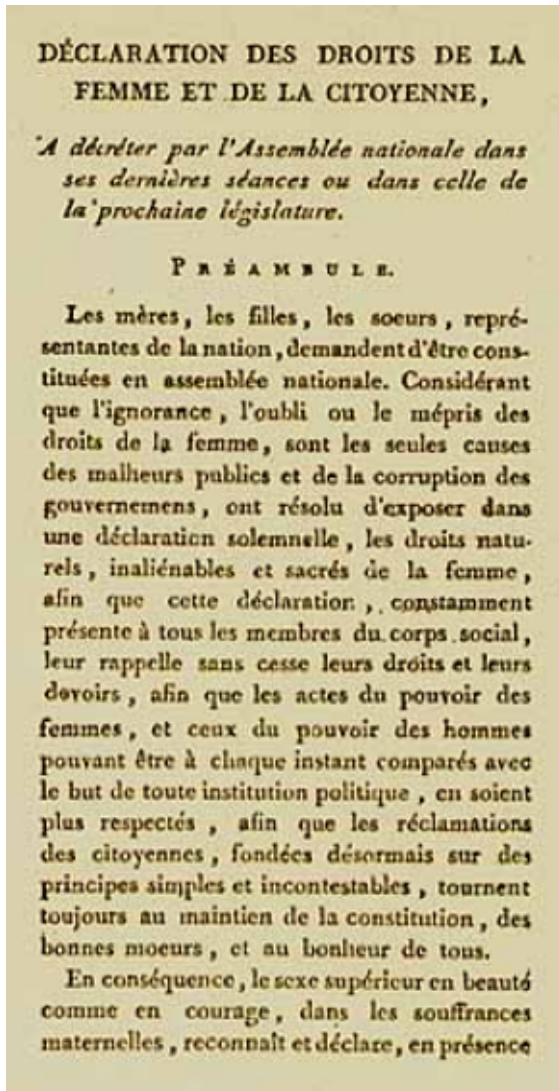


Combinado

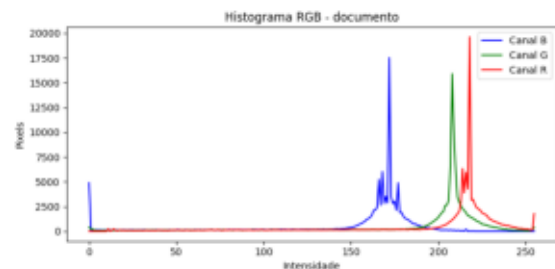


# RGB e histogramas - documento

Original



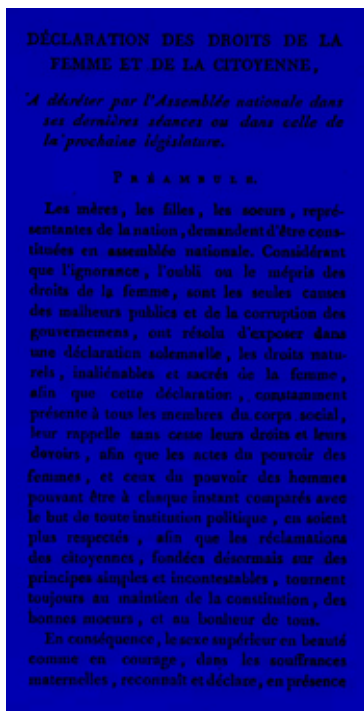
Histogramas RGB



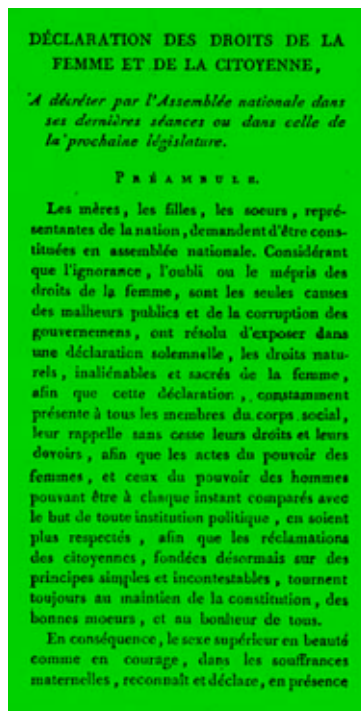


# Canais RGB - documento

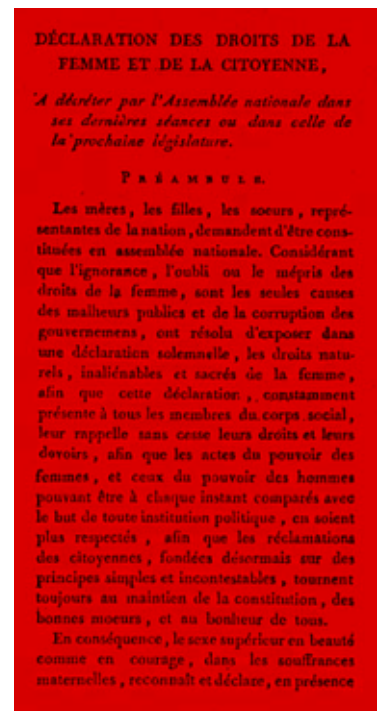
Canal B



Canal G

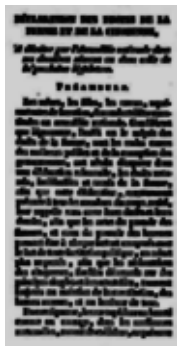


Canal R

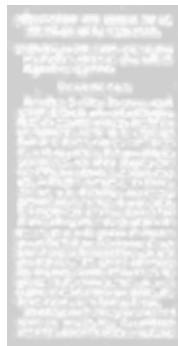


# Morfologia - documento

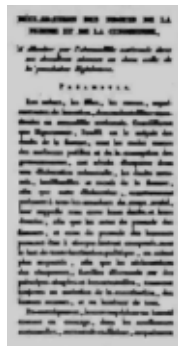
Erosao



Dilatacao



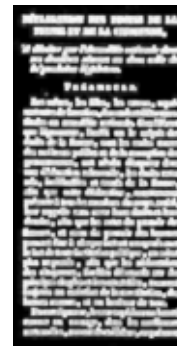
Abertura



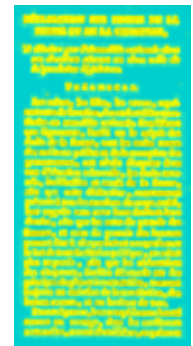
Fechamento



Gradiente



Combinado



## **Apendice -Codigo**

O script morphology\_report.py gera imagens sinteticas, histogramas e aplica operacoes m