

# 1 Transformações Lineares, Equalização e Matching de Histograma, Convolução e Filtragem no Domínio Espacial

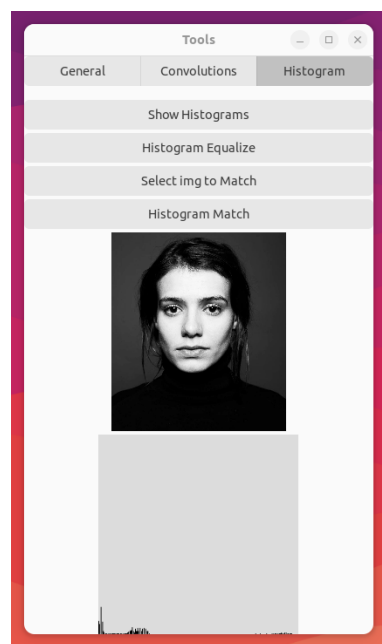
A interface principal do programa consiste em uma janela com três páginas de ferramentas. Observe a Figura 1



(a) General Operations



(b) Convolution Operations



(c) Histogram Operations

Figura 1: Janela Tools

## 1.1 Calcular e exibir o histograma de uma imagem em tons de cinza

Para exibir o histograma de uma imagem, primeiro eu normalizei o histograma para que o valor de cada tom de cinza também estivesse no intervalo  $[0,255]$ . A partir disso, criei uma imagem de tamanho 256x256.

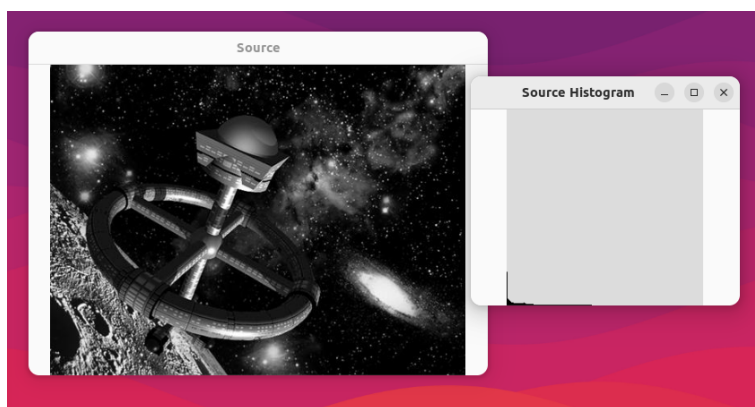
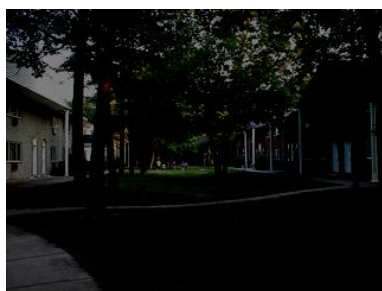


Figura 2: Histograma de Space

## 1.2 Ajustar o brilho de uma imagem



(a) -127 Brightness



(b) Original



(c) +127 Brightness

Figura 3: Brightness Adjustment

## 1.3 Ajustar o contraste de uma imagem



(a) 0.5 Contrast



(b) Original



(c) 1.5 Contrast

Figura 4: Contrast Adjustment

## 1.4 Calcular e exibir o negativo de uma imagem



(a) Original



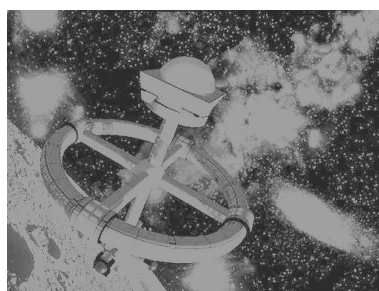
(b) Negative

Figura 5: Negative

## 1.5 Equalizar o histograma de uma imagem



(a) Original



(b) Equalized

Figura 6: Histogram Equalization

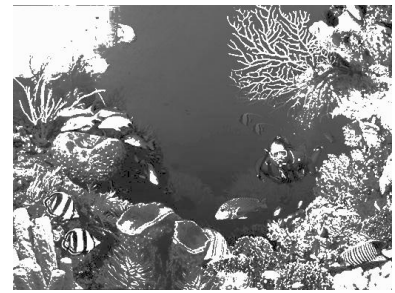
## 1.6 Realizar histogram matching de pares de imagens em tons de cinza



(a) Source



(b) Target



(c) Matched

Figura 7: Histogram Matching

## 2

### 2.1 Reduzir uma imagem (zoom out) utilizando fatores de redução $s_x$ e $s_y$

A imagem na Figura 8 foi reduzida utilizando  $s_x = 3$  e  $s_y = 2$ .



(a) Original



(b) Zoomed Out

Figura 8: Zoom Out

### 2.2 Ampliar uma imagem (zoom in) utilizando um fator 2x2



(a) Original



(b) Zoomed In

Figura 9: Zoom In



## 2.3 Rotacionar imagem 90



Figura 10: Image Rotation

## 2.4 Procedimento para realizar convolução entre uma imagem e um filtro arbitrário

Na Figura 11, foi aplicado um filtro passa alta arbitrário.

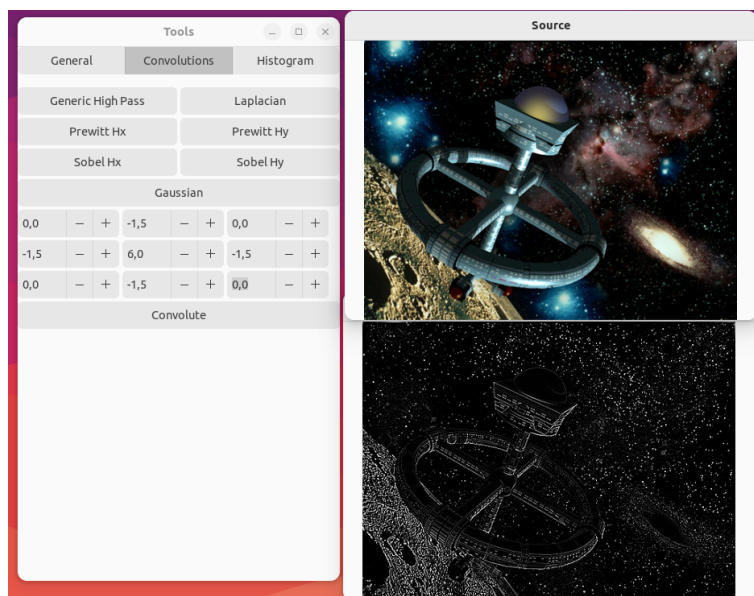
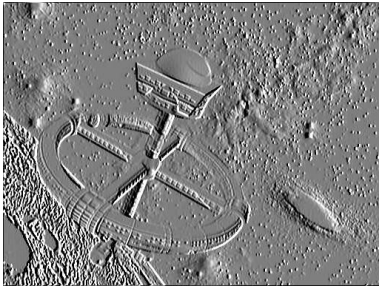


Figura 11: Space filtro arbitrário



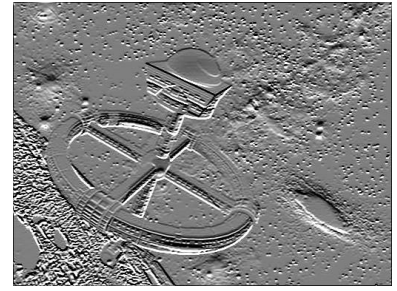
Figura 12: Gaussian Filter



(a)  $H_x$

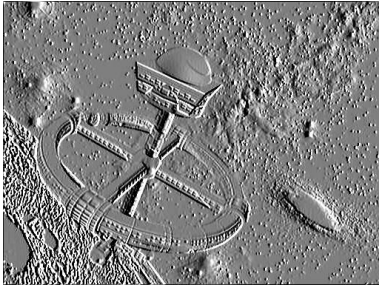


(b) Original



(c)  $H_y$

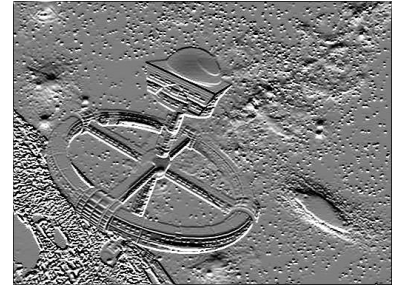
Figura 13: Prewitt Filter



(a)  $H_x$



(b) Original



(c)  $H_y$

Figura 14: Sobel Filter



(a) Laplacian



(b) Original



(c) Generic

Figura 15: High Pass Filters

### 3 Comentários Finais

A minha maior dificuldade foi realizar o histogram matching. Além disso a forma de visualização dos histogramas (imagem 256x256) poderia ser melhor, muita informação é perdida desse jeito. Talvez seria interessante utilizar alguma biblioteca para a exibição dos histogramas.