



Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo

## Filtragem espacial

Discente: Guilherme Martins Ferreira

Docente: Murilo Varges Da Silva

Birigui

# 1. Imagens com transformações espaciais

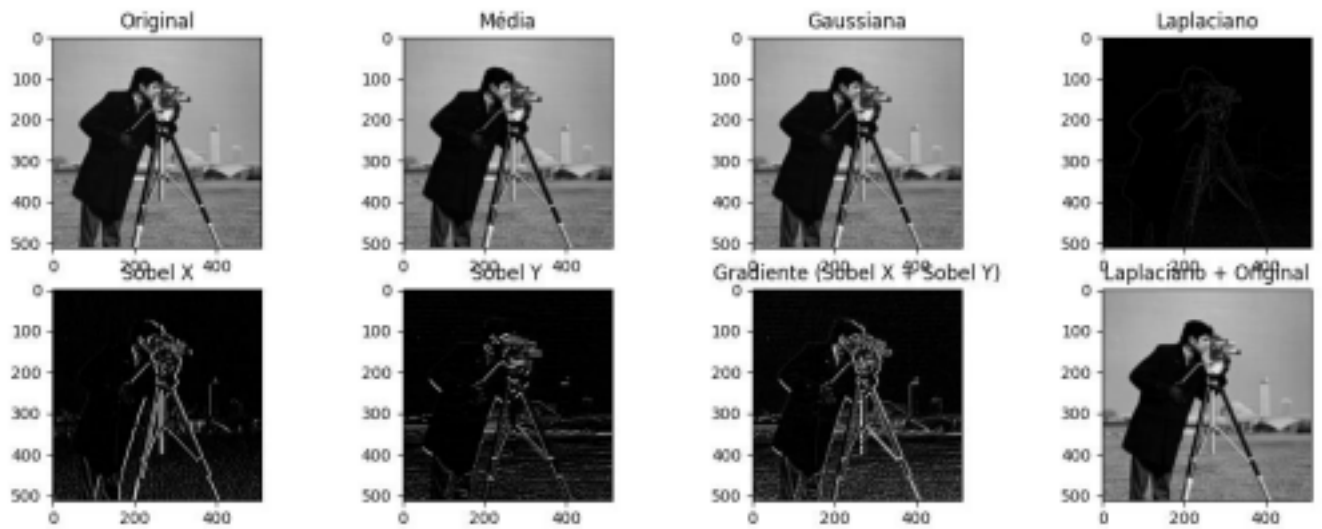


Figura 1: Transformações espaciais para a imagem cameraman.

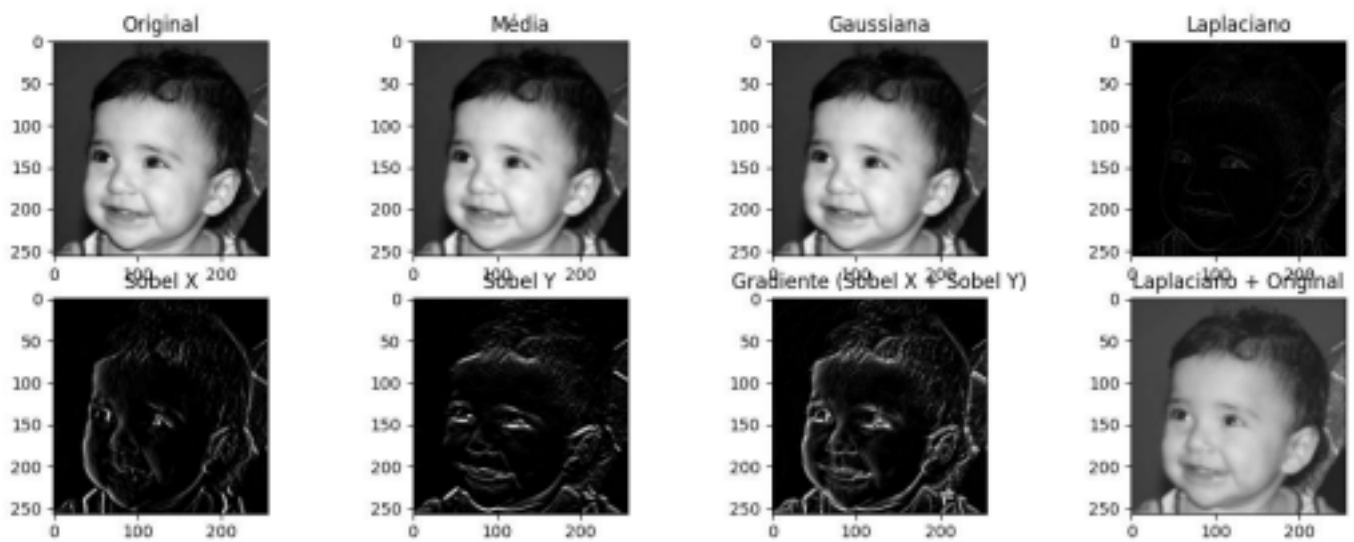


Figura 2: Transformações espaciais para a imagem Biel.

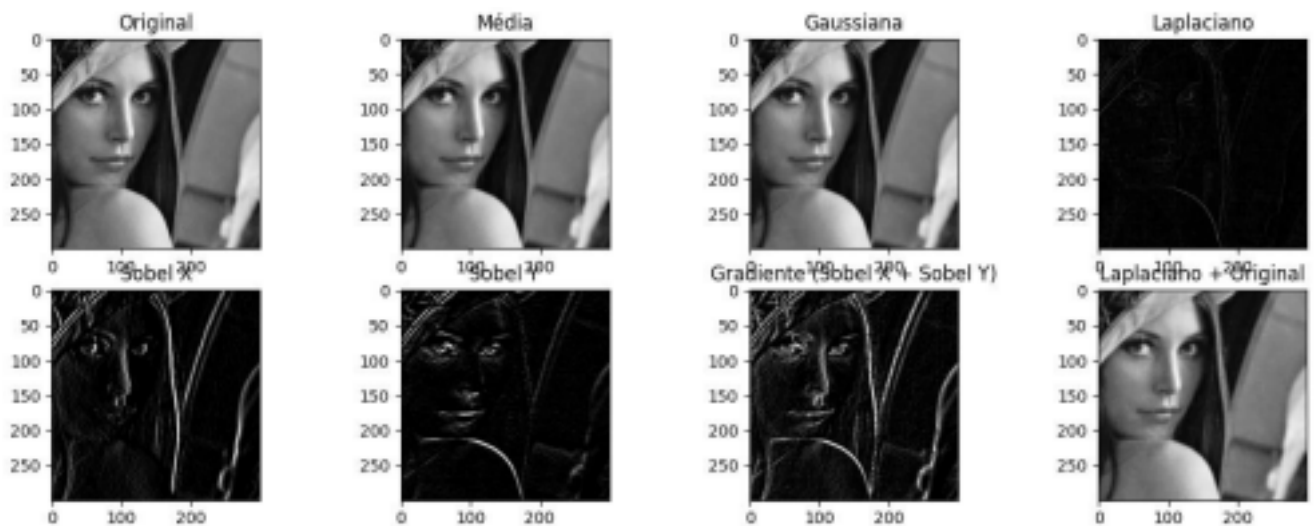


Figura 3: Transformações espaciais para a imagem lena.

## 2. Relatório

Inicialmente, a operação de média é utilizada para suavizar a imagem, de modo a reduzir o ruído e destaca características de baixa frequência, é interessante de ser utilizada para diminuir pequenos detalhes ocasionando a redução da granulidade. Na operação de convolução gaussiana, é também utilizada com o intuito de suavização da imagem, porém oferta um efeito de desfoque mais suave que a média, normalmente utilizada para suavizar transições e redução de ruído. Já na operação Laplaciana, ocorre o realce nas mudanças repentinas na imagem, de forma a destacar bordas e características de alta frequência. É utilizada principalmente para detecção de bordas e realce de detalhes. Nas operações de Sobel X e Sobel Y, as operações de convolução são utilizadas para calcular as derivadas parciais da imagem nas direções horizontal e vertical, respectivamente, em geral são utilizadas para detecção de bordas, extração de gradientes e análise de direção de características na imagem. Em sequência, na operação de convolução do gradiente, consiste na somatória do Sobel X e Sobel Y, de forma a fornecer a representação da magnitude e direção do gradiente da imagem. Por fim, no Laplaciano somado à imagem original, é utilizado para realçar bordas e características de alta frequência, mantendo a estrutura geral da imagem original.

## 3. Conclusão

Em conclusão, as operações de convolução desempenham papéis específicos e importantes no processamento de imagens. Dessa forma, foi possível analisar os diferentes resultados obtidos com a utilização das diversas formas de convolução.