

Relatório de atividade PDI

Introdução

Esse sucinto relatório tem o objetivo de descrever as atividades feitas no 1º trabalho da disciplina de pdi, o qual abordou operações com imagens, mais especificamente filtros pontuais e locais.

Materiais e métodos

Para o desenvolvimento desse trabalho, foram usados os slides da disciplina como base teórica, além dos conhecimentos passados em sala de aula. O trabalho foi desenvolvido na linguagem de programação Python e utilizou as bibliotecas OpenCV, NumPy, Matplotlib, SciPy e time.

Particularmente eu tive um pouco de dificuldade para realizar esse trabalho, pois por minha imperícia no Python, acabou levando mais tempo que o necessário. Inicialmente pensei em fazer em c++, mas tive uma dificuldade técnica, estava usando um computador com resolução baixa na tela, e ao abrir as imagens no OpenCV, não conseguia redimensioná-las, então desisti e fui fazer em Python mesmo.

Como solicitado pelo professor, não foram usadas funções prontas de manipulação de imagens, mas, as matemáticas como produtos, convoluções, mediana e etc.

Resultados

Aqui estão os resultados em 3 imagens de teste, exibindo as aplicações de cada filtro.

Nesses exemplos, o filtro emboss está com offset de 128

O filtro mediana está com o tamanho 9x9

O filtro média está com o tamanho 11x11

E o sobel está com expansão de histograma [0, 255]

Para a imagem um, as diferenças de tempo no filtro média 11x11 foram:

Imagen 1

Tempo de execução 11x11: 3.89 segundos

Tempo de execução 1x11(11x1): 1.40 segundos

Imagen 2

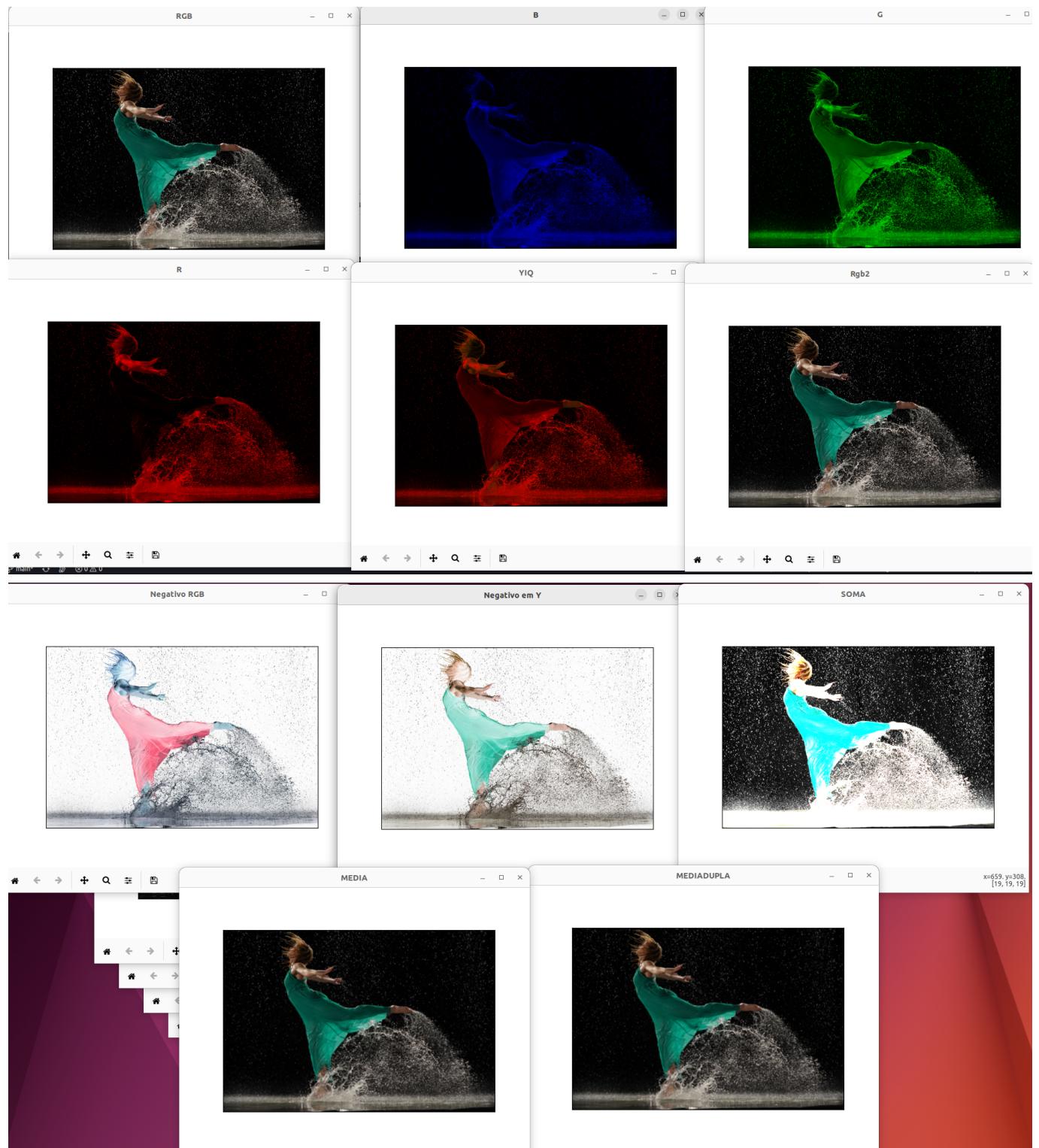
Tempo de execução 11x11: 0.72 segundos

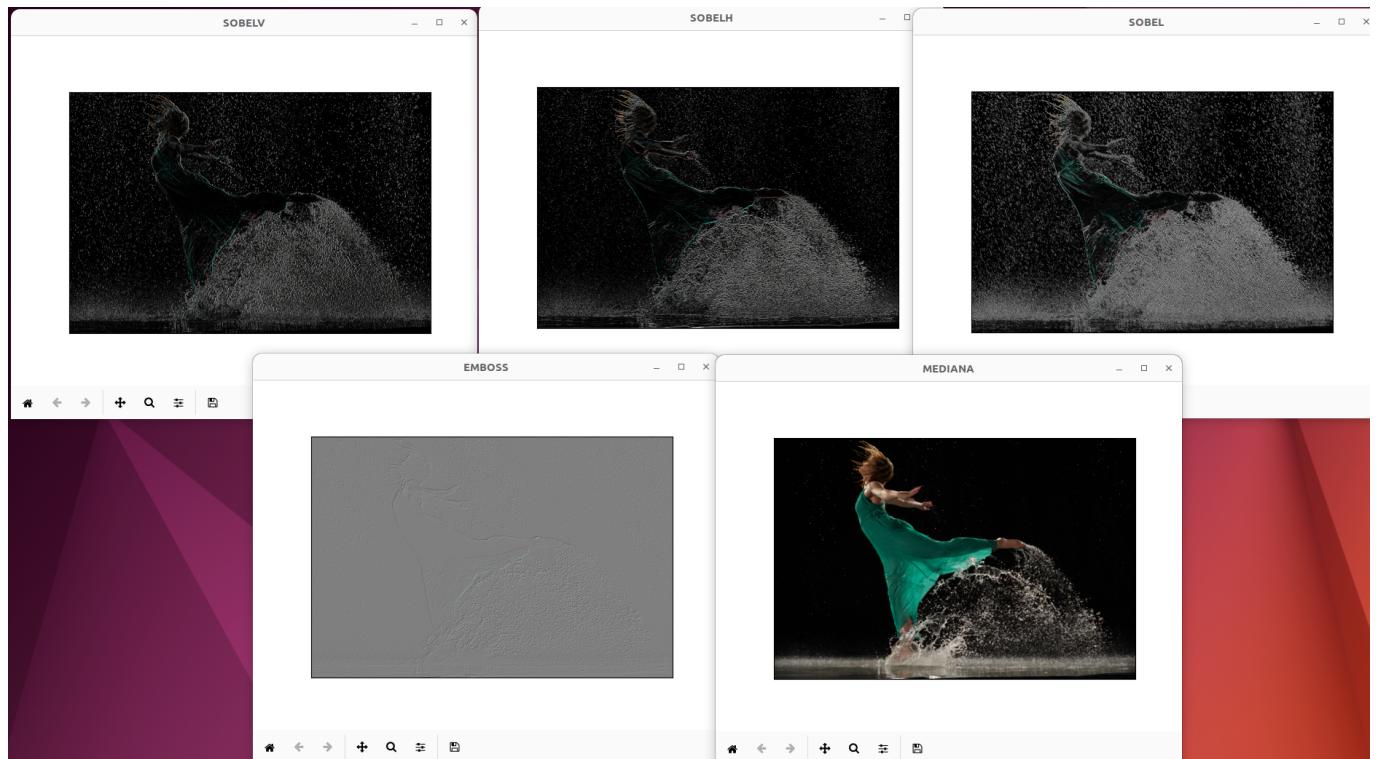
Tempo de execução 1x11(11x1): 0.26 segundos

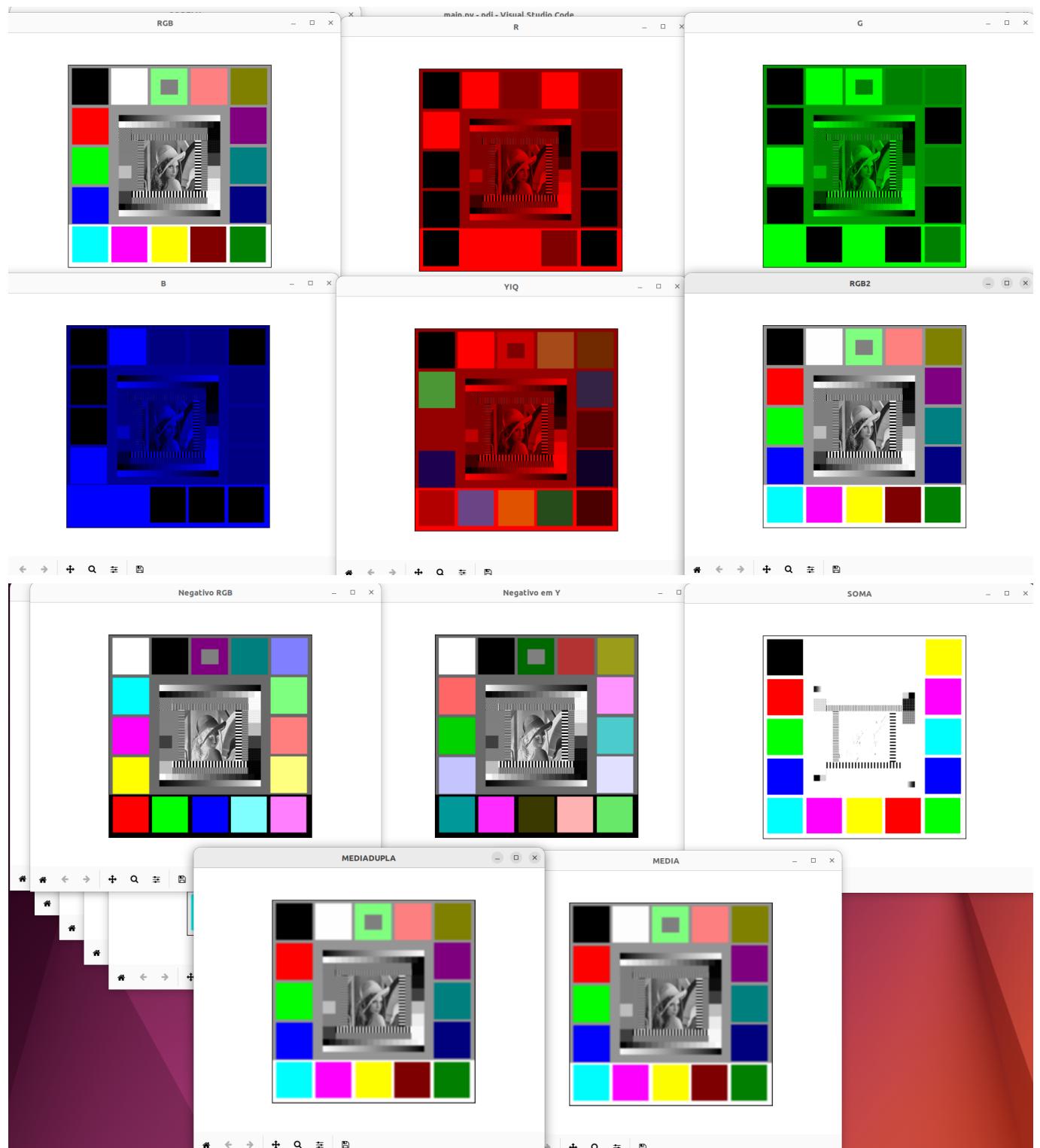
Imagen 3

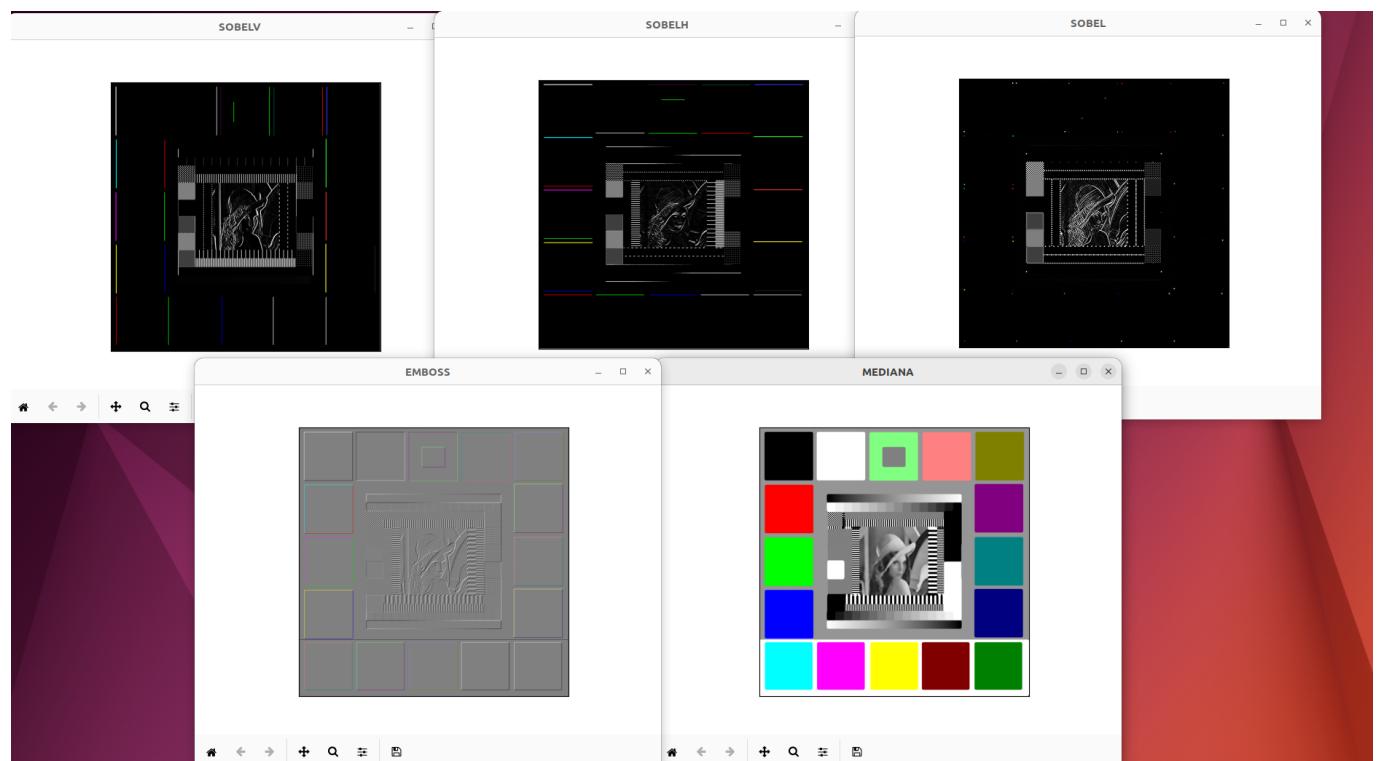
Tempo de execução 11x11: 0.10 segundos

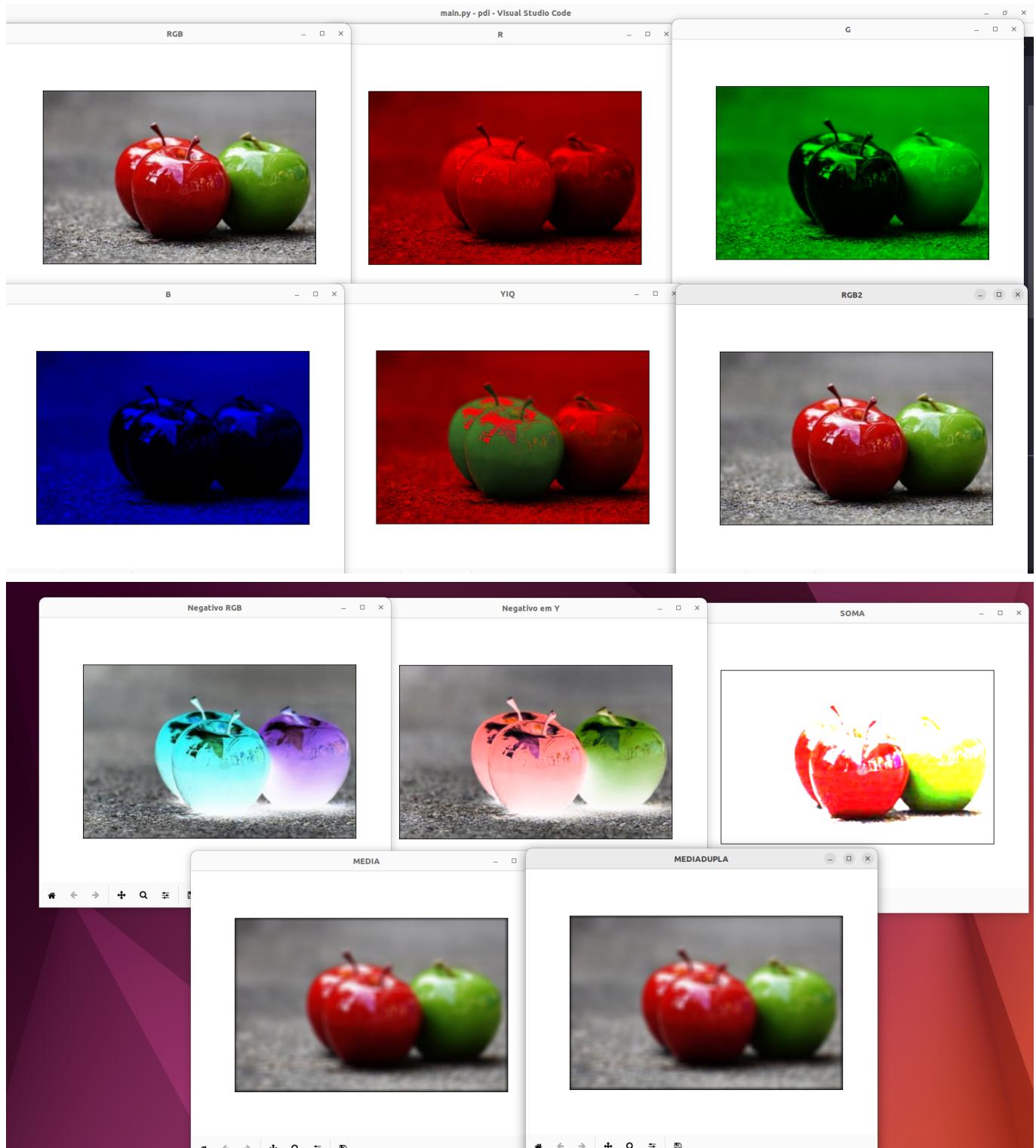
Tempo de execução 1x11(11x1): 0.04 segundos

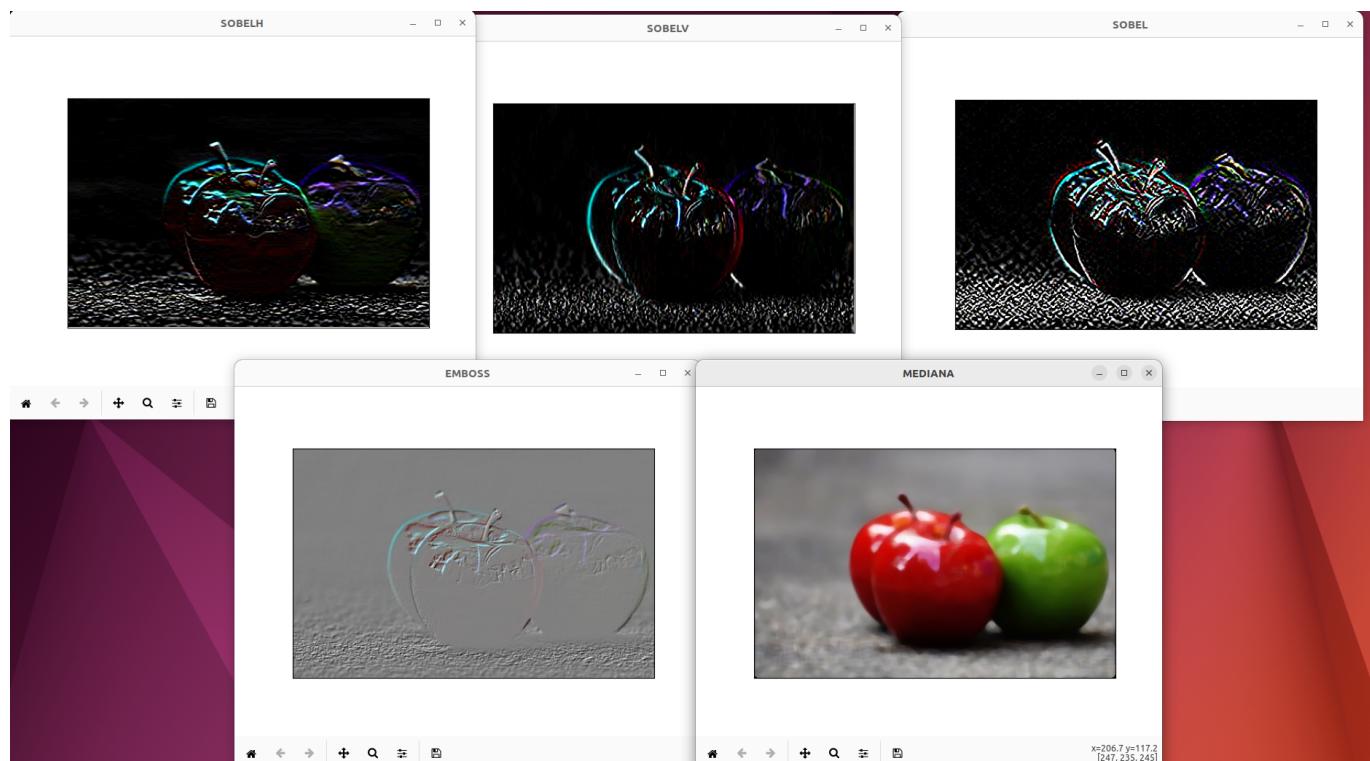












Discussão

O maior problema que encontrei durante o desenvolvimento, foi sobre como fazer a correlação/convolução, iterar sob cada pixel com o loop for estava demorando muito, então optei por usar a função convolve2d da biblioteca SciPy, e foi bem rápido. Espero que o uso dessa função não desabone a entrega, pois não foi uma função do PIL ou OpenCV.

Sobre os resultados, acabei não vendo diferença na expansão de histograma, não sei se foram as imagens que usei ou se implementei de forma errada.

Quando estava separando os canais rgb, achei muito interessante ver as bandas separadas e depois sobrepostas, os filtros negativos foram simples de implementar e o resultado foi bem legal, particularmente eu achei bonito o negativo em Y.

Já nos filtros correlacionais, ver o filtro mudando totalmente a imagem apenas passando uma máscara diferente é muito legal, eu não imaginava que era assim, basicamente de uma forma "simples" dá pra alcançar diversos filtros diferentes com uma mudança pequena.

Por ultimo no filtro mediana, é muito bonito o resultado na imagem da dançarina com um efeito parecido com o "sal e pimenta"

Por fim, gostaria de ter testado com mais imagens, mas confesso que acabei terminando o trabalho aos 45 do segundo tempo e não consegui fazer mais testes.

Conclusão

Acredito que o resultado foi satisfatório, no processo pude entender um pouco mais como funcionam as operações com imagens e por em prática os conceitos expostos em aula, mas também acho que poderia ter alcançado resultados melhores.