

Durante a atividade utilizei o filtro “média” e “mediana”, ambos utilizando uma vizinhança 8. Estes foram utilizados para um estudo sobre a diferença de eficiência em filtra ruídos gerados pelo filtro Sal e Pimenta.

A atividade foi desenvolvida utilizando MATLAB, contudo as funções de métrica foram codificadas pelo próprio autor.

Imagem original.



Imagem após o ruído.



Após aplicar os ruídos na imagem original utilizei o filtro espacial média e o filtro não linear mediana. Antes de observar as imagens é importante notar que o filtro “média” é um passa-baixa portanto ainda que ele elimine o ruído, a imagem sofrerá uma suavização e poderá perder algumas bordas. Já o filtro da mediana, que também é um passa-baixa, seleciona

algum dos pixels já existentes no subconjunto de sua vizinhança.

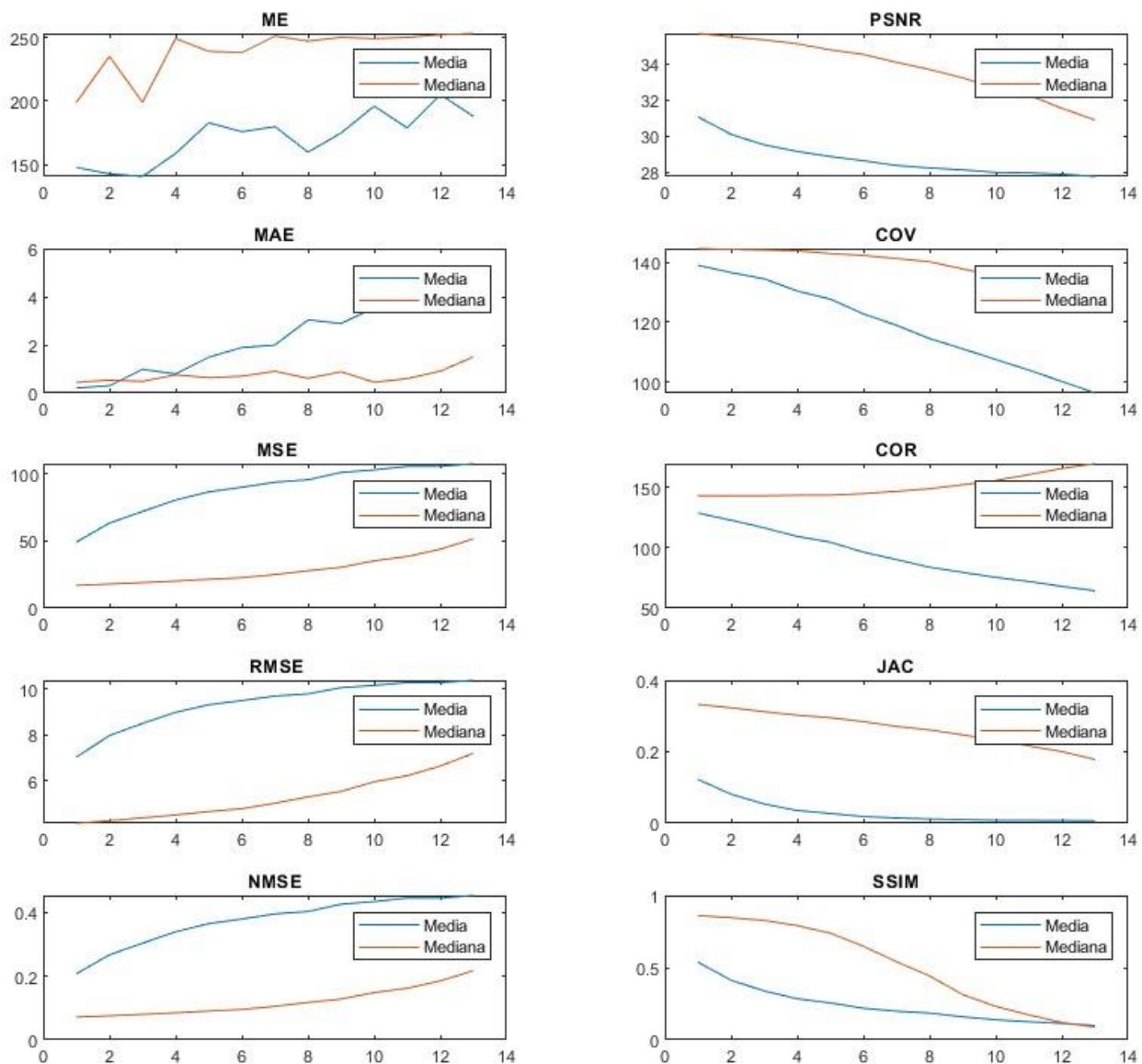
Filtro da mediana



Filtro da Média



Só observando as imagens já é possível ver a diferença da efetividade entre os dois filtros. O filtro da mediana funcionou melhor que o filtro da média. Porém, para um estudo mais aprofundado é necessário que usemos algumas métricas. Nesse relatório utilizamos; Erro máximo (ME), Erro médio absoluto (MAE), Erro médio quadrático (MSE), Erro médio quadrático (RMSE), Erro médio quadrático normalizado (NMSE), Relação sinal-ruído de pico (PSNR), Covariância (COV), Correlação (COR), Coeficiente de Jaccard (JAC), e SSIM (Structured Similarity Indexing Method).



Assim como observado na imagem original, as métricas SSIM e JACCARD corroboram com o fato de que o filtro da mediana é melhor para filtrar ruídos Sal e Pimenta. Contudo, quando as imagens possuem ruídos muito expressivos ambos os filtros falham em recuperar a imagem original, observamos isso na métrica JAC onde ambos tendem a se aproximar de 0. Talvez se a imagem em questão possuísse um conjunto de pixels mais uniformemente distribuídos pela imagem então o filtro da média obteria resultados melhores.