

ATIVIDADE EM LABORATÓRIO – 28.09.2018**ATENÇÃO! LEIA ATENTAMENTE AS INSTRUÇÕES ANTES DE INICIAR A ATIVIDADE**

- Esta atividade será avaliada e formará uma das notas do semestre.
- A atividade deverá ser feita em duplas, porém a avaliação poderá ser individual.
- Copie as imagens SUNSET3.BMP E QUAD.BMP do MOODLE.
- Toda consulta a materiais é permitida.
- A cada parte concluída, chame o professor para avaliação.
- Boa atividade!

Parte 1 – Separabilidade

Abra a imagem SUNSET3.BMP.

- Calcule a Transformada de Fourier unidimensional de cada linha.
- A partir do resultado obtido no item **a)**, aplique a Transformada de Fourier em cada coluna.
- Observe o espectro obtido, aplicando a função de transferência $D(u,v) = \log[1 + c \cdot |F(u,v)|]$. Tire suas conclusões.
- Faça a Transformada Inversa de Fourier bidimensional e compare com a imagem original.

Parte 2 – Valor médio

Calcule o valor médio de cinza da imagem SUNSET3.BMP:

- fazendo a soma do nível de cinza dos pixels, e dividindo o resultado pelo número de pixels da imagem;
- dividindo o primeiro valor da Transformada de Fourier ($F(0,0)$) pelo número de pixels da imagem;
- compare os resultados obtidos e tire conclusões.

Parte 3 – Manipulação de espectro

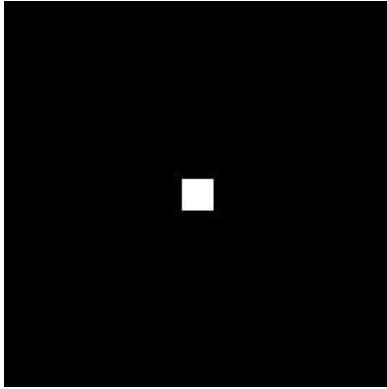
Abra a imagem SUNSET3.BMP: note o padrão de ruído existente.

- Obtenha o espectro de frequências a partir da Transformada de Fourier bidimensional.
- Localize, no espectro de frequências, a frequência do ruído padrão.
- Modifique manualmente o espectro de frequências, eliminando o ruído.
- Obtenha a imagem corrigida, sem ruído.

Parte 4 – Convolução

Abra a imagem QUAD.BMP e obtenha seu espectro de frequências.

- Gere um espectro de frequências conforme a imagem a seguir.



O espectro deve ter 256x256 pixels e o quadrado (centralizado na imagem) deve ter 20x20 pixels.

Considere valor zero para preto e valor unitário para branco.

- b)** Faça a multiplicação (termo a termo) do **espectro de frequências** gerado no item **a** com o **espectro de frequências** da imagem QUAD.BMP.
- c)** Faça a Transformada Inversa de Fourier do espectro de frequências obtido no item **b**. Tire suas conclusões.
- d)** Trace o gráfico da 50ª linha da imagem obtida no item **c**. Tire suas conclusões.