

## **Especificação do Módulo – Grupo 2**

Título: Conversão de Imagens para Escala de Cinza e Avaliação de Filtros de Suavização

Objetivo: Desenvolver um sistema capaz de converter imagens coloridas para escala de cinza e aplicar diferentes filtros de suavização, medindo e comparando os níveis de ruído e foco antes e depois do processamento. O objetivo final é identificar o filtro mais eficaz, considerando a redução de ruído com mínima perda de nitidez.

### **1. Fluxo de Execução do Módulo**

- Entrada

O sistema recebe uma imagem colorida (ex.: imagem\_original.png).

- Análise Inicial

- Medir o ruído da imagem original.
- Converter para escala de cinza.
- Medir o foco (nitidez).
- Registrar Ruído Inicial e Foco Inicial.

- Processamento

Aplicar os filtros Gaussiano, Bilateral e Mediano, gerando três novas imagens filtradas.

- Análise Pós-Filtro

Para cada imagem filtrada:

- Medir o ruído.
- Converter para escala de cinza.
- Medir o foco.

- Avaliação e Relatório

- Consolidar os dados (antes/depois) em uma tabela.
- Utilizar o avaliador de qualidade para determinar o filtro mais eficaz — o que reduziu mais o ruído com mínima perda de foco.
- Exibir a tabela e o resultado (ex.: “O filtro Mediano foi o mais eficaz”).

### **2. Definição das Funções Principais**

1. funcao\_medir\_ruído

- Objetivo: Calcular o nível de ruído de uma imagem.
- Entrada: Imagem.
- Saída: Valor numérico representando o ruído (ex.: desvio padrão dos pixels).

## 2. funcao\_aplicar\_filtros

- Objetivo: Aplicar os três filtros de suavização.
- Entrada: Imagem original.
- Saída: Dicionário com as três imagens filtradas (Gaussiano, Bilateral e Mediano).

## 3. funcao\_medir\_foco\_laplaciano

- Objetivo: \*Avaliar a nitidez da imagem pelo método do Laplaciano.
- Entrada: Imagem (preferencialmente em escala de cinza).
- Saída: Valor numérico correspondente à variância do Laplaciano (valores altos indicam maior nitidez; baixos, desfoque).

## 4. funcao\_avaliar\_qualidade

- Objetivo: Comparar os resultados dos filtros e determinar o mais eficaz.
- Entrada: Valores de ruído e foco da imagem original e das filtradas.
- Saída: Pontuação de desempenho de cada filtro e indicação do melhor resultado.

## 5. funcao\_gerar\_tabela\_comparativa

- Objetivo: Consolidar e apresentar os resultados de ruído, foco e desempenho.
- Entrada: Dados de ruído, foco e pontuação dos filtros.
- Saída: Tabela formatada (exibição em tela ou exportação para .csv).

## 6. funcao\_converter\_cinza

- Objetivo: Converter imagens coloridas para escala de cinza conforme o método da Unidade I, etapa essencial para análise de nitidez e aplicação de filtros.
- Entrada: Imagem colorida.
- Saída: Imagem em escala de cinza.