

# BCC36F – Processamento de Imagens

## Prática 1

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Aretha Barbosa Alencar  
Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR)  
Campus Campo Mourão

**Objetivos:** Familiarização sobre o uso da ferramenta Octave para processamento de imagens, bem como com a representação de imagens nesse ambiente. Uso de operações aritméticas para processamento de imagens digitais.

**Ferramenta:** GNU Octave (<https://www.gnu.org/software/octave/>)  
Aplicativo que se utiliza de uma linguagem de alto nível para a manipulação de dados numéricos (resolver equações lineares e não-lineares, estatísticas, plotagem de gráficos). Como a representação de imagens digitais é dada por matrizes de números, esse aplicativo torna-se interessante para o processamento de imagens.

**Instalação do GNU Octave:** <https://www.gnu.org/software/octave/download.html>

**Documentação do GNU Octave:** <https://www.gnu.org/software/octave/doc/interpreter/index.html>

## 1 Imagens de Entrada

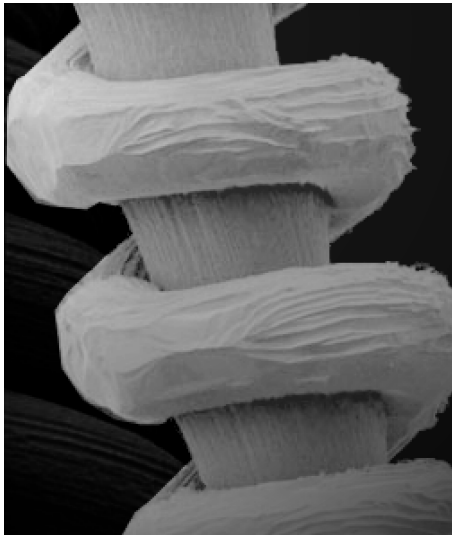
A Figura 1 mostra as duas imagens de entrada (tungsten\_filament\_shaded.tif e tungsten\_sensor\_shading.tif) que serão usadas nessa atividade prática. Ambas as imagens possuem tamanho  $892 \times 754$  e 256 níveis de cinza de intensidade.

## 2 Descrição Geral

Implemente um programa em Octave que faça a **correção do sombreamento** da imagem do filamento de tungstênio (tungsten\_filament\_shaded.tif), usando a função aritmética apropriada e a imagem do padrão de sombreamento (tungsten\_sensor\_shading.tif). Exiba ou salve a imagem após a correção de sombreamento.

**Observações importantes** a serem consideradas durante a implementação:

- Será necessário fazer o reescalonamento dos valores após a aplicação da operação aritmética apropriada?



(a) tungsten\_filament\_shaded.tif



(b) tungsten\_sensor\_shading.tif

Figura 1: Imagens de entrada: (a) imagem com problemas de sombreamento, devido ao sensor com problemas; e (b) padrão de sombreamento.

- Qual tipo de dado está sendo utilizado ('uint8', 'uint16', 'double', ...)? Como isso afeta o seu programa?

**Proibido o uso das seguintes funções do Octave:**

- imdivide
- imsubtract
- imdivide
- immultiply

### 3 Resultados Esperados

A Figura 2 exibe a imagem do filamento de tungstênio após o correção de seu sombreamento.

### 4 Documentação do Octave

A documentação das funções e sintaxe básicas do Octave encontra-se em [https://www.gnu.org/software/octave/doc/interpreter/index.html#SEC\\_Contents](https://www.gnu.org/software/octave/doc/interpreter/index.html#SEC_Contents).

**Documentação úteis para essa atividade:**

- Carregando e Salvando Imagens: <https://www.gnu.org/software/octave/doc/interpreter>Loading-and-Saving-Images.html>



Figura 2: Resultado esperado após a correção do sombreamento.

- Tipos de Dados no Octave: [https://www.gnu.org/software/octave/doc/v4.0.3/Built\\_002din-Data-Types.html](https://www.gnu.org/software/octave/doc/v4.0.3/Built_002din-Data-Types.html)
- Função `im2double(img)`: <https://octave.sourceforge.io/octave/function/im2double.html>
  - Necessário instalar e carregar pacote `image` no Octave (ver Seção 5).
- Operações Aritméticas: <https://www.gnu.org/software/octave/doc/interpreter/Arithmetic-Ops.html>
- Mostrando Imagens: <https://www.gnu.org/software/octave/doc/interpreter/Displaying-Images.html>
- Usando Múltiplas Janelas de Exibição: <https://www.gnu.org/software/octave/doc/v4.0.3/Multiple-Plot-Windows.html>

## 5 Instalação do Pacote Image

Nessa atividade poderá se feito o uso da função `imhist()` do pacote `image` do Octave. Para carregar o pacote `image` no Octave você deverá usar a seguinte linha de comando:

```
pkg load image;
```

No entanto, antes de usar qualquer função do pacote `image` ou carregá-lo você antes precisa instalar ele no Octave.

## 5.1 Windows

1. Fazer o download do arquivo de instalação do pacote `image` na url: <http://octave.sourceforge.net/image/index.html>.
2. Mudar o diretório corrente do Octave para o local onde você salvou o arquivo de instalação do pacote `image`.
3. Usar o comando:

```
pkg install image-2.4.1.tar.gz
```

## 5.2 Linux

Instale o pacote `octave-image`.