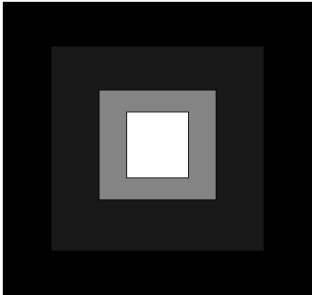


**PROJETO 1 – Adaptação ao Brilho e Discriminação**

1. Leia atentamente a seção “**2.1.3 – Adaptação ao brilho e discriminação**” do livro *Processamento Digital de Imagens, 3ª ed.*, GONZALEZ, R. C.; WOODS, R. E. (2010) ISBN 9788576054016, Pearson, Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Leitor/Publicacao/2608/pdf/0>  
**Acesso com login e senha usados na BCE-UnB. Detalhes em <https://bce.unb.br/bases-de-dados>**
2. A habilidade do olho humano para discriminar *mudanças* no brilho em qualquer nível de adaptação é de considerável interesse. Um observador típico pode observar **de uma a duas dúzias de mudanças de intensidade**. *De forma geral*, esse resultado está relacionado ao número de diferentes níveis de cinza que uma pessoa pode ver em qualquer ponto de uma imagem monocromática. Neste projeto será implementado um experimento computacional relacionado à discriminação em níveis de cinza.
  - a. Crie uma imagem quadrada de tamanho  $1024 \times 1024$  pixels. Preencha a imagem com um nível de cinza constante ( $I_0=0$ ).
  - b. Crie, então, um quadrado central, que deve estar a 8 *pixels* das bordas do quadrado externo, tendo um nível de intensidade de  $I_L = I_{L-1} + \Delta I_L$ . Comece com  $\Delta I_L = 0$  e continue incrementando iterativamente  $\Delta I_L$  até que você consiga perceber de forma *inequívoca* o quadrado central em relação à “borda”, que é o nível de cinza  $I_{L-1}$  (obtendo, assim, o  $\Delta I_L$  da etapa atual).
  - c. Repita o passo *b.* até chegar em  $I_L = 255$ . Sua imagem final será similar à figura abaixo.
  - d. Faça um gráfico com os valores de níveis de cinza  $I_L$  obtidos no item anterior e outro para os  $\Delta I_L$ . Qual o comportamento destas duas curvas? Ajuste os dados de cada uma usando as funções `polyfit` e `polyval` com regressões de 1º e 3º graus e trace as curvas ajustada sobre os valores obtidos (a função `waitforbuttonpress` pode ser de ajuda durante os testes).
  - e. Calcule a divisão elemento a elemento de  $\Delta I_L$  por  $I$ . Trace ( $\log I$ ;  $\log (\Delta I_L / I)$ ) e comente.
  - f. Repita o experimento para diferentes monitores e/ou em diferentes condições de iluminação ambiente (use pelo menos 4 condições diferentes). Compare as curvas obtidas.

Realize experimentos e crie um relatório no formato \*.PDF de acordo com o modelo LaTeX/Word disponibilizado no ambiente *moodle* da disciplina, seção “Recursos para Projetos”. Descreva as várias funções modeladas, os parâmetros adotados/testados e os resultados mais eficazes, assim como outros detalhes pertinentes. Anexe ao relatório o código fonte desenvolvido em GNU OCTAVE, MATLAB ou PYTHON 3. Todos os arquivos devem ser compactados para um único arquivo \*.ZIP, que deverá ser submetido pelo link apropriado, disponibilizado no ambiente *moodle* da disciplina.