

Capítulo 3

Transformações de intensidade e filtragem espacial (parte 2)



Fatiamento de planos de bits:

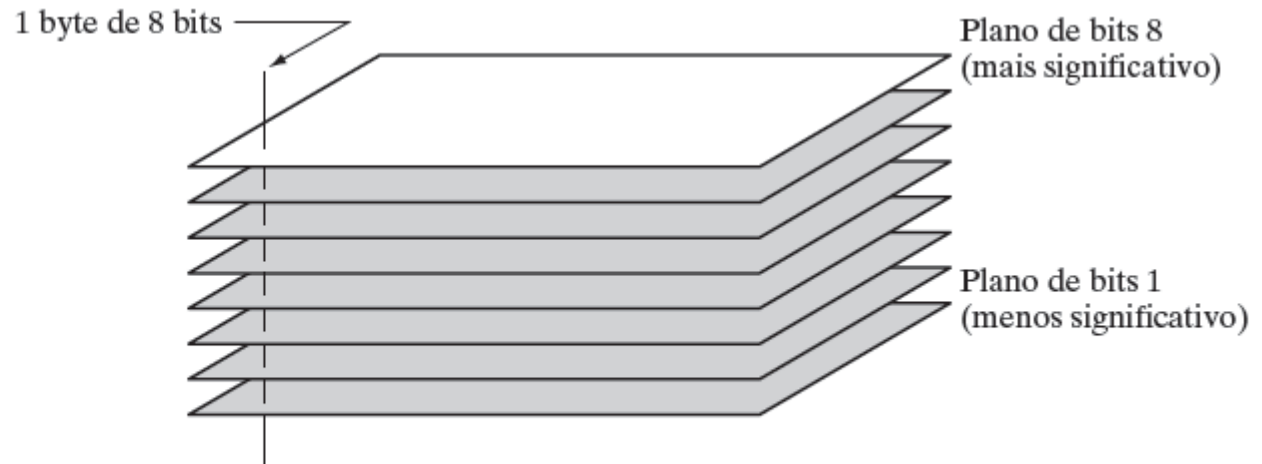


Figura 3.13 Representação em planos de bits de uma imagem de 8 bits.

Fatiamento de planos de bits:

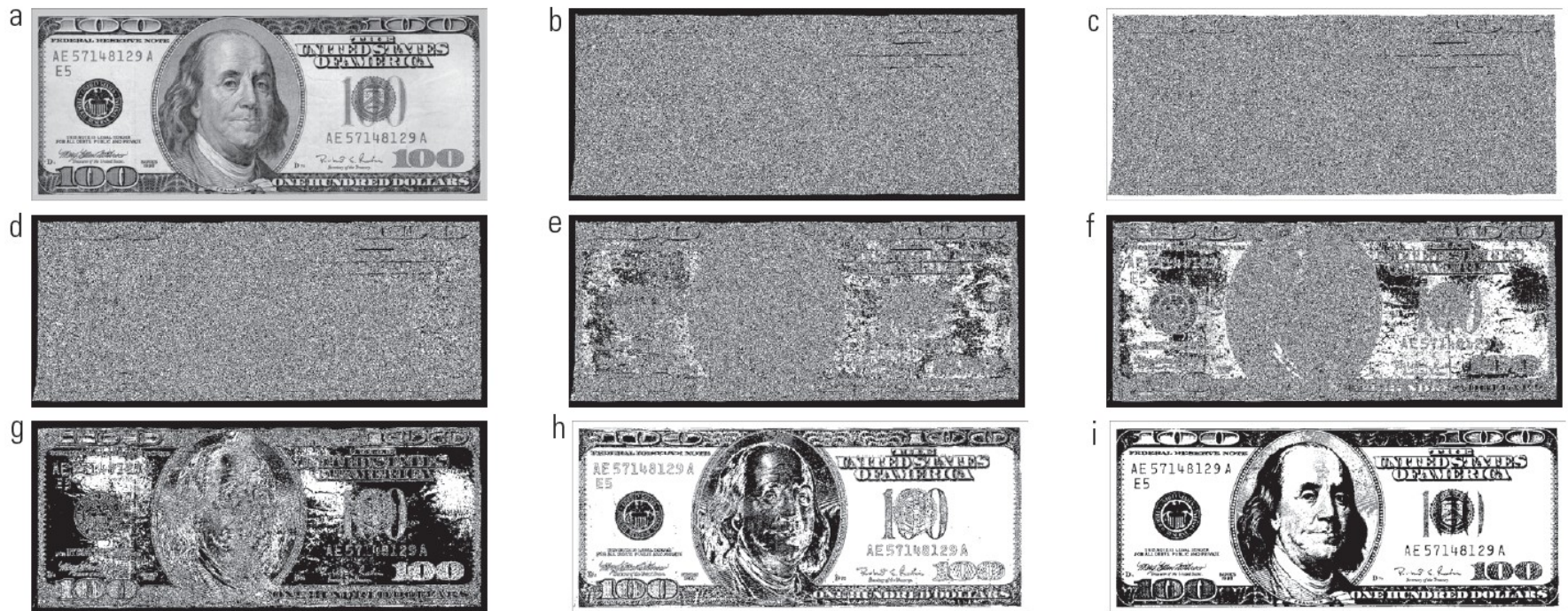


Figura 3.14 (a) Uma imagem em escala de cinza de 8 bits com dimensões 500×1.192 pixels. (b) a (i) Planos de bits 1 a 8, com o plano de bits 1 correspondendo ao bit menos significativo. Cada plano de bits é uma imagem binária.

Reconstrução da imagem por planos de bits:

Possibilidade de compactação na armazenagem com perda de informação.



Figura 3.15 Imagens reconstruídas utilizando (a) planos de bits 8 e 7; (b) planos de bits 8, 7 e 6; e (c) planos de bits 8, 7, 6 e 5. Compare (c) com a Figura 3.14(a).

Histograma:

PROCESSAMENTO DIGITAL DE IMAGENS

O histograma representa a probabilidade de ocorrência do nível r_k em uma imagem.

$pr(r_k) = n_k / MN$, onde n_k é o k -ésimo nível, M e N são as dimensões da imagem.

A somatória dos $pr(r_k)$ deve resultar em 1.

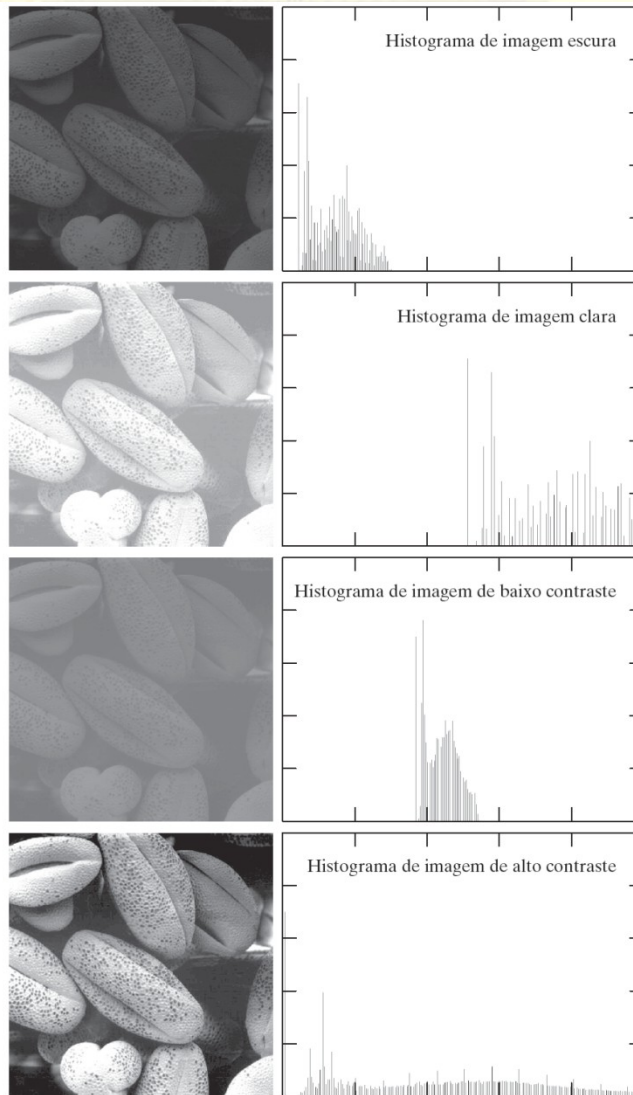


Figura 3.16 Quatro tipos básicos de imagem: escura, clara, baixo contraste, alto contraste e seus histogramas correspondentes.

Equalização de histograma:

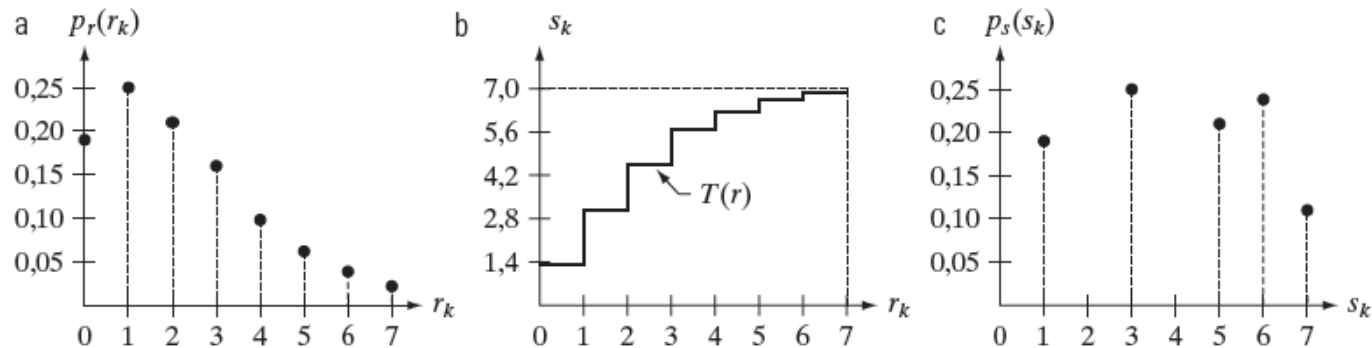


Figura 3.19 Ilustração da equalização de histograma de uma imagem de 3 bits (8 níveis de intensidade). (a) Histograma original. (b) Função de transformação. (c) Histograma equalizado.

Transf. de equalização: sendo L o número de níveis da imagem

$$T(r_k) = (L - 1) \sum_{j=0}^k p_r(r_j)$$

PROCESSAMENTO DIGITAL DE IMAGENS

Equalização de histograma:
Exemplo prático.

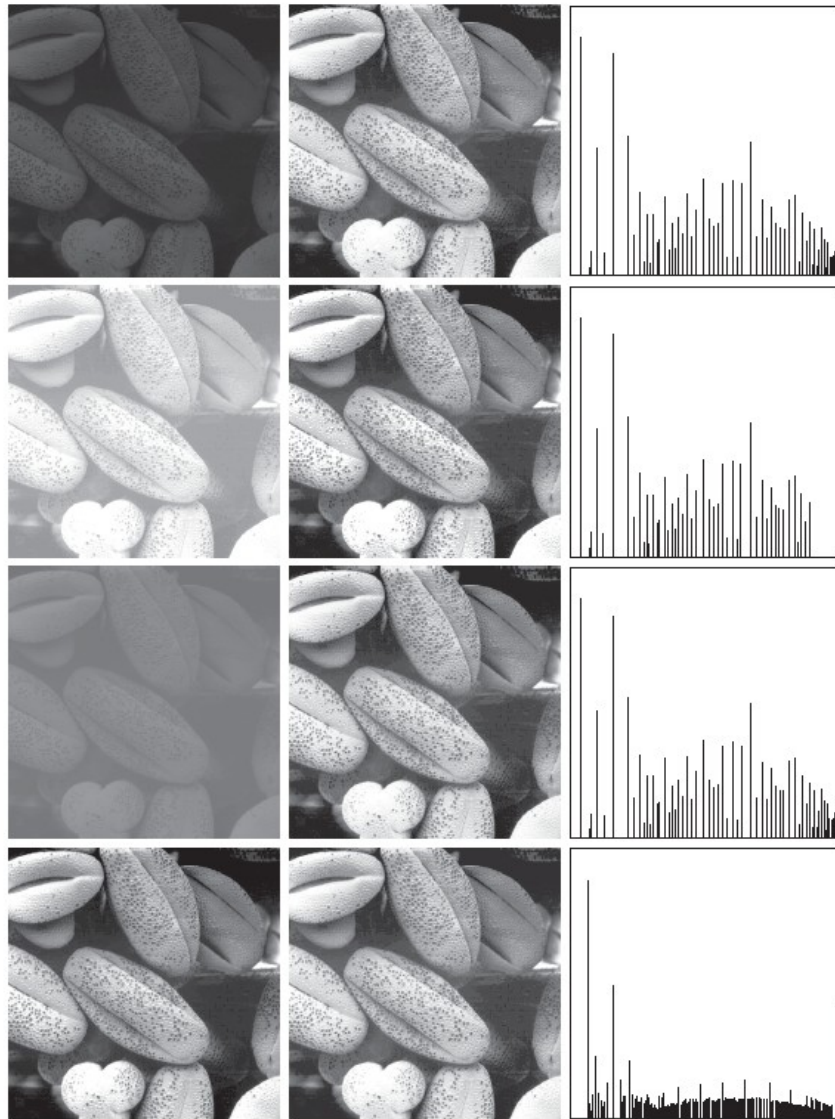


Figura 3.20 Coluna da esquerda: imagens da Figura 3.16. Coluna central: imagens que correspondem aos histogramas equalizados. Coluna da direita: histogramas das imagens da coluna central.

Exercícios:

PROCESSAMENTO DIGITAL DE IMAGENS

- 1) Implementar uma classe que realiza a leitura da imagem Fig0309-a.png e aplica uma função potência (gama). Gerar e gravar o resultado no arquivo Fig0309-a_gama.png.
- 2) Implementar uma classe que realiza a leitura da imagem Fig0115-a.png e aplica o fatiamento de bits. Gerar e gravar o resultado nos arquivos Fig0115-a_bit1.png, Fig0115-a_bit2.png, ... Fig0115-a_bit8.png.