***Módulo 3 - Exercícios***

***Exercício extraído de*** <http://www.dpi.inpe.br/~carlos/Academicos/Cursos/Pdi/pdi_estatisticas.html>

Data de acesso: 19 Ago 2013

***Questão 1:*** Apresente o histograma e calcule as estatísticas univariadas (média, variância, desvio padrão, mediana e moda) da imagem abaixo:

1 5 3 6 4 6

*3 7 0 2 5 5*

6 5 5 1 7 2

***Questão 2:*** Calcule o coeficiente de correlação entre a imagem do exercicio 1 e as duas imagens abaixo. Qual sua conclusão em relação ao valor obtido para esse coeficiente? Explique.

*Imagem 1*

3 4 6 2 1 5

2 7 1 0 2 3

4 7 3 2 1 0

*Imagem 2*

6 2 4 1 3 1

4 0 7 5 2 2

1 2 2 6 0 5

***Os seguintes exercídios são extraídos de:*** MARQUES FILHO, Ogê; VIEIRA NETO, Hugo. *Processamento Digital de Imagens*, Rio de Janeiro Brasport, 1999. ISBN 8574520098.

***Questão 3:*** Considere a imagem a seguir, representada por uma matriz 7 x 7, onde cada elemento da matriz corresponde ao nível de cinza normalizado do pixel correspondente, sendo 0 = preto, 1 = branco.

Pede-se:

a) Calcular as probabilidades de cada nível de cinza e plotar seu histograma.

b) Na imagem original predominam pixels claros ou escuros?

c) Equalizar o histograma calculado utilizando a função de distribuição de probabilidade

acumulada, informando os novos valores e plotando o histograma resultante (equalizado).



***Questão 4:*** 4. Dado o histograma a seguir, responder:



a) a imagem correspondente ao histograma pode ser considerada de bom contraste? Por que?

b) o histograma pode ser considerado equalizado? Por que?

c) a imagem apresenta predominância de pixels claros ou escuros? Justificar.

d) pelo histograma, é possível afirmar ou supor que a imagem apresenta ruído? Explicar.

***Questão*** 5. Supor que uma imagem 256 x 256 com 8 níveis de cinza possui uma distribuição de

tons de cinza dada pela tabela a seguir.

*rk nk pr(rk) = nk/n*

*r*0 = 0 2621 0,04

Deseja-se transformar o histograma desta imagem aproximando-o do histograma correspondente à tabela a seguir.



a) na imagem original predominam pixels claros ou escuros? Justifique.

b) caso a modificação de histograma seja bem sucedida, qual o provável efeito desta

c) equalizar o histograma original, através da função *s* = *T*(*r*);

d) obter a função *v* = *G*(*z*) e sua inversa;

e) plotar o histograma original, o desejado, o equalizado e o histograma obtido ao final do

processo;

f) preencher a tabela abaixo com os valores finais de *nk* e *pz*(*zk*) para os 8 valores de *zk*, comparar

com os valores desejados e justificar as diferenças eventuais.

**