



Project title: Ampliando e reduzindo imagens através de replicação de pixels
(*Zooming and Shrinking Images by Pixel Replication*)

Project number: 02_03

Course number: PGENE 523 – PROCESSAMENTO DIGITAL DE IMAGENS

Student's name: Washington Pinto Lisboa

Date due: 10/09/2016

Date handed in: 11/09/2016



Theme

Reproduza o exemplo do livro do Gonzalez que ilustra o conceito de resolução espacial.

(a) Use a imagem da roda, Fig. 2.20(a)*, e reduza o tamanho da mesma de um fator de 2, sucessivamente, de 1024X1024 (tamanho original) até o tamanho de 32X32. A redução deve ser realizada através da eliminação de linhas e colunas intercaladas.

Por exemplo: Imagem de 512x512 é obtida eliminando-se linhas e colunas intercaladas da imagem original de 1024x1024. Salve as imagens obtidas

(b) Depois amplie todas as imagens para o tamanho de 1024x1024 pela replicação de linhas e colunas.

Salve o conjunto de imagens replicadas para comparação e explique as diferenças

Faça o upload do arquivo matlab, das imagens resultantes (reduzidas e ampliadas) e do relatório

***OBSERVAÇÃO:** A figura 2.20(a) indicada no enunciado do trabalho é a imagem de um relógio com dimensões 3692x2812. Para o trabalho utilizou-se a figura 2.19(rose1024) que acredito ser a figura certa.

Technical discussion

Reduzindo imagens (*Shrinking*)

A imagem reduzida será gerada através da eliminação de linhas e colunas intercaladas. A figura 1 ilustra, em vermelho, as linhas e colunas que serão eliminadas da imagem original e em amarelo as que permanecerão e formarão a imagem reduzida. Nota-se que com esse procedimento são perdidas informações da imagem.

Imagem original (6x6)

(1,1)	(1,2)	(1,3)	(1,4)	(1,5)	(1,6)
(2,1)	(2,2)	(2,3)	(2,4)	(2,5)	(2,6)
(3,1)	(3,2)	(3,3)	(3,4)	(3,5)	(3,6)
(4,1)	(4,2)	(4,3)	(4,4)	(4,5)	(4,6)
(5,1)	(5,2)	(5,3)	(5,4)	(5,5)	(5,6)
(6,1)	(6,2)	(6,3)	(6,4)	(6,5)	(6,6)

Imagem reduzida (3x3)

(1,1)	(1,3)	(1,5)
(3,1)	(3,3)	(3,5)
(5,1)	(5,3)	(5,5)

Figura 1: Redução da imagem através da eliminação de linhas e colunas.

Ampliando imagens (*Zooming*)

Uma das formas de ampliar imagens é através da replicação de linhas e colunas, esse será o método abordado por esse trabalho. O método consiste na criação de uma nova imagem ampliada, com o dobro do número de linhas e colunas da imagem original, e no preenchimento dos novos pixels com valores dos pixels vizinhos. A figura 2 ilustra como é feito esse procedimento. Do lado esquerdo tem-se a imagem que será ampliada e do lado direito a imagem ampliada com a representação dos pixels que foram replicados da imagem original.

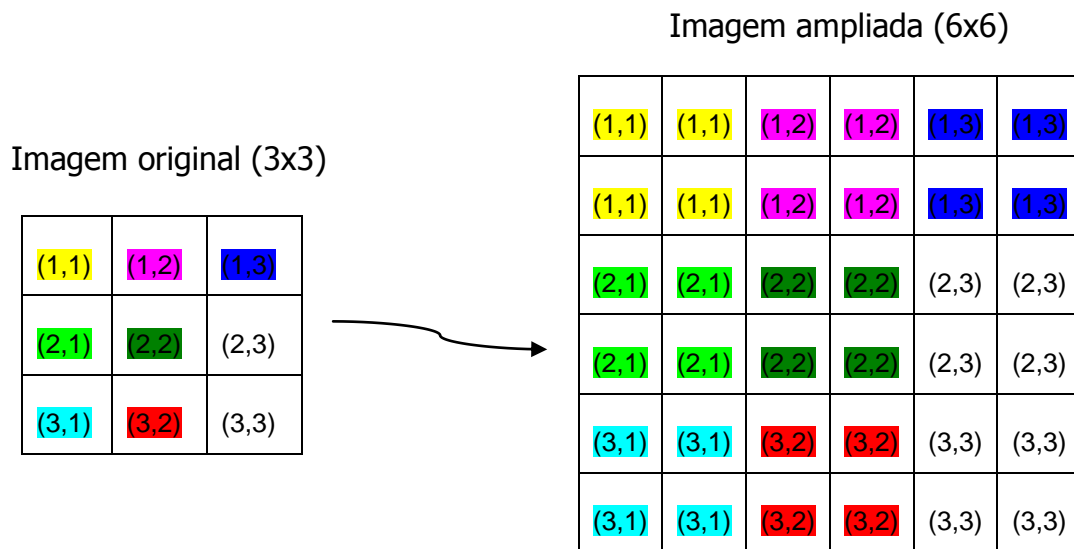


Figura 2: Ampliação de imagens através de replicação de pixels.

Resultados obtidos

A imagem da rosa foi reduzida de 1024x1024 para 32x32 em passos sucessivos múltiplos de dois. A figura 3 mostra à direita a imagem original e a esquerda a imagem reduzida.

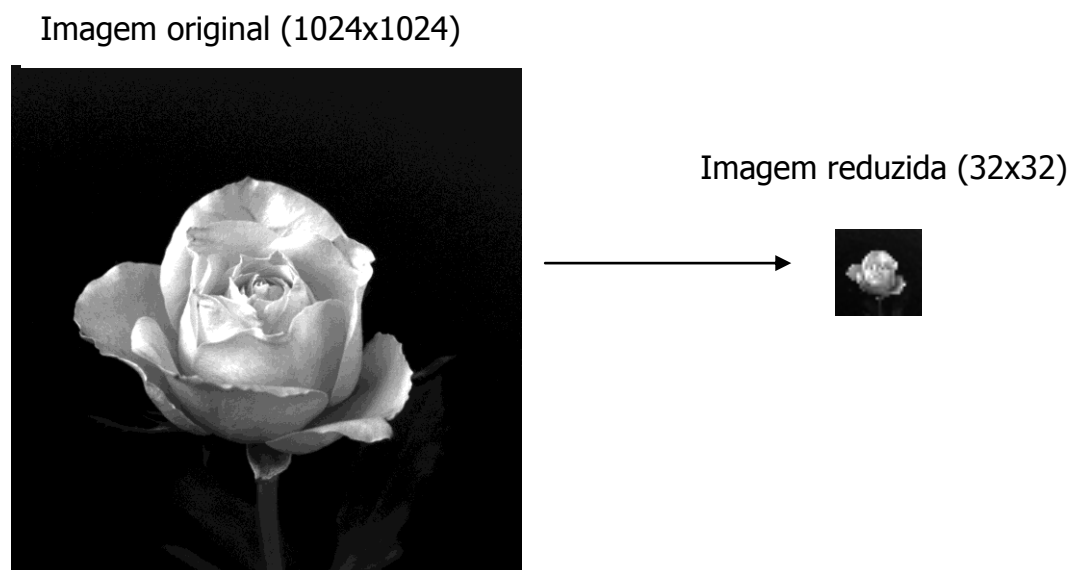


Figura 3: Redução da imagem por eliminação de linhas e colunas.

Depois de reduzida a imagem foi novamente ampliada de 32x32 para 1024x1024 em passos de dois. A figura 4 ilustra a ampliação.

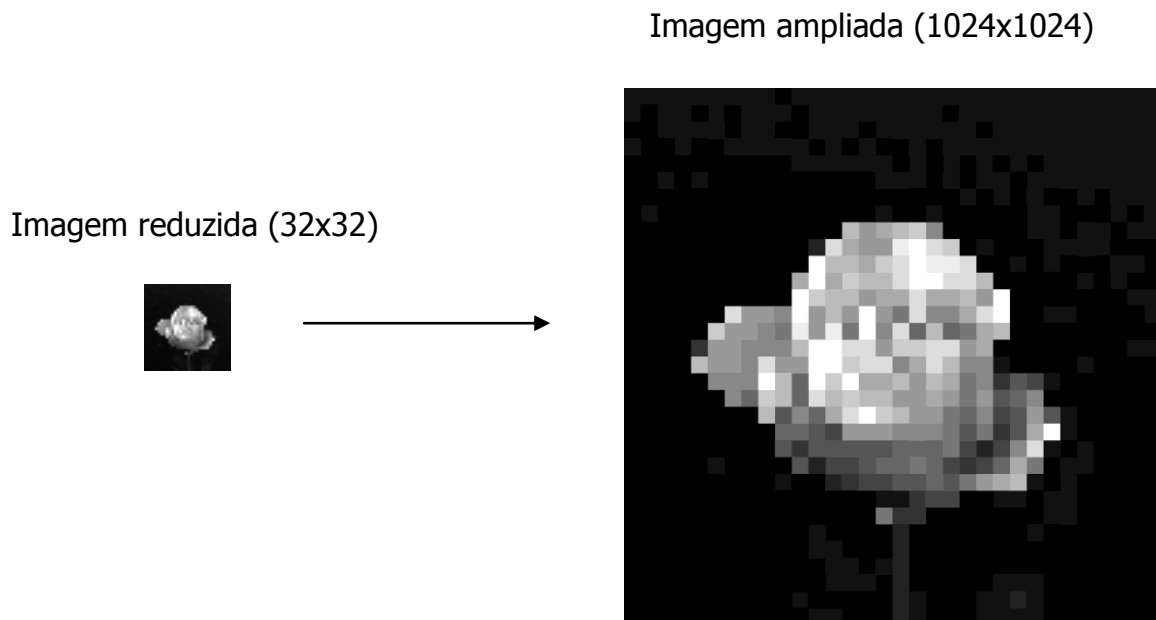


Figura 4: Ampliação da imagem por duplicação de linhas e colunas.

Como podemos observar a imagem do exercício ficou completamente desfocada, isso ocorre por que o processo de redução da imagem elimina informações que não podem ser recuperadas pelo processo de ampliação.



References

Digital Imagem processing – 3rd. ed. / c2008
GONZALES, Rafael C.; WOODS, Richard E.. Digital image processing. 3. ed.
Upper Sadler River, N.J.: Prentice Hall, c2008. 954 p. ISBN 978-0-13-168728-8