

# Projeto 1 de Introdução ao Processamento de Imagens

## Segunda Parte

Gabriel Martins de Miranda  
130111350  
Universidade de Brasília  
Email:gabrielmirandat@hotmail.com

**Abstract—Trabalho baseado nos templates IEEE.**

### I. RESUMO

O experimento consiste em, inicialmente, escolher duas imagens do banco de imagens de resolução 512x512 com 256 níveis de cinza. Consiste de 3 etapas (realizadas em cada imagem):

- 1) Subamostragem: Representar imagens nas resoluções 256x256, 128x128, 64x64 e 32x32.
- 2) Interpolação de vizinho mais próximo: A partir da subamostragem, fazer o caminho inverso. Retornar de cada resolução obtida para a resolução 512x512.
- 3) Quantização em níveis de cinza: Reduzir o número de bits por pixel que representam as imagens de 8 bits para 4, 2 e 1 bits.

### II. INTRODUÇÃO

Algumas considerações iniciais para o entendimento do leitor. Uma imagem pode ser vista como uma matriz, em que cada elemento recebe o nome de pixel e é a menor unidade da imagem. Se a imagem não é colorida, como é o caso, ela é representada em níveis de cinza, que vão de 0 a  $2^n - 1$ , onde  $n$  representa o número de bits que representam um pixel. O trabalho consiste em manipular estas representações. A resolução da imagem indica quantos pixels ela tem. No exemplo,  $512 \times 512 = [n \circ \text{delinhas} \times n \circ \text{decolunas}]$  da matriz, totalizando em 262144 pixels.

### III. METODOLOGIA

- 1) Subamostragem: Foi utilizada a função *subamostragem.m*, cujos parâmetros são (*imagem\_de\_entrada*, *inter*), em que *inter* representa o intervalo da amostragem de pixels escolhidos tanto nas linhas quanto nas colunas. De 512x512 para 256x256 *inter*=2, de 512x512 para 128x128 *inter*=4 e assim sucessivamente.
- 2) Interpolação de vizinho mais próximo: Foi utilizada a função *interpolacao.m*, cujos parâmetros são (*imagem\_de\_entrada*, *inter*). *Inter* agora tem o papel de definir o número de blocos num quadrado de dimensão *inter* que receberão o valor do pixel *imagem\_de\_entrada(i, j)*. A regra utilizada para este

mapeamento foi  $((inter * i - inter + 1) : (i * inter), (inter * j - inter + 1) : (j * inter)) = \text{imagem\_de\_entrada}(i, j)$ .

- 3) Quantização em níveis de cinza: A função utilizada foi *quantizacao.m* cujos parâmetros são (*imagem\_de\_entrada*, *pixels*), sendo que *pixels* representa o número de *bits/pixel* da nova imagem. Para esta etapa, a escala de níveis de cinza de 0a255, de pixels de 8bits, foi dividida em  $2^{pixels}$  pedaços, sendo que cada subintervalo próximo foi mapeado para o nível de cinza mais próximo desta divisão.

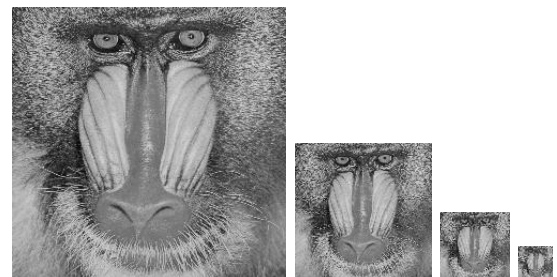
### IV. RESULTADOS

Saídas gráficas:

- Imagens escolhidas para o experimento:



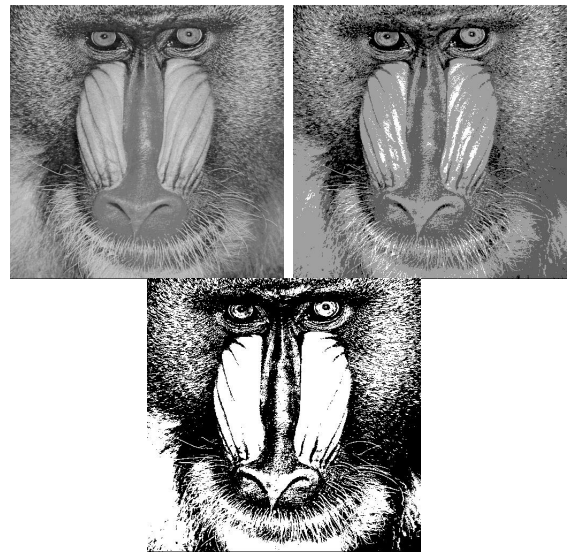
- Imagens obtidas da subamostragem do Baboon:



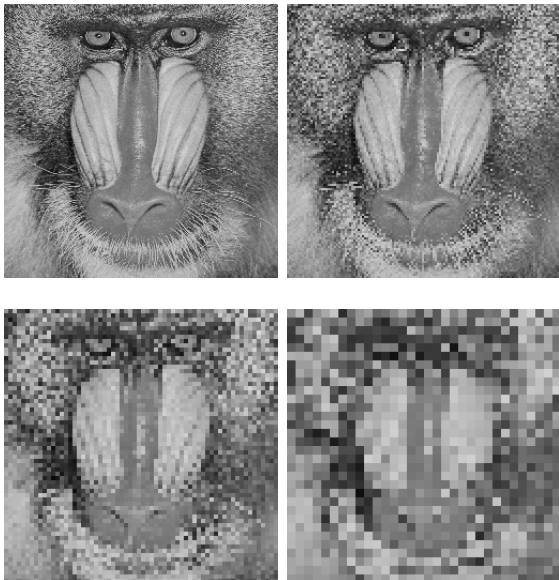
- Imagens obtidas da subamostragem da Lena:



- Imagens obtidas da quantização em níveis de cinza do Baboon:



- Imagens obtidas da interpolação de vizinho mais próximo no Baboon:



- Imagens obtidas da quantização em níveis de cinza da Lena:



- Imagens obtidas da interpolação de vizinho mais próximo na Lena:



## V. CONCLUSÃO

Foi possível observar o efeito de blocagem obtidos com a interpolação de vizinho mais próximo nas imagens, mostrando que a qualidade da imagem é mantida na subamostragem, mas perdida quando se quer voltar para uma dimensão maior através de resoluções menores.