

## Trabalho 1

### 1 Especificaco do Problema

O objetivo deste trabalho  realizar alguns processamentos básicos em imagens digitais. Quando  pertinente, a vetorizaco de comandos deve ser empregada nas operaces.

#### 1.1 Resoluco de Imagens

A resoluco espacial est associada  a densidade de pixels da imagem. Quanto menor o intervalo de amostragem entre os pixels da imagem, ou seja, quanto maior a densidade de pixels em uma imagem, maior ser a resoluco da imagem. Reduza sucessivamente pela metade a resoluco de uma imagem.



(a) 512×512 pixels (b) 128×128 pixels (c) 64×64 pixels

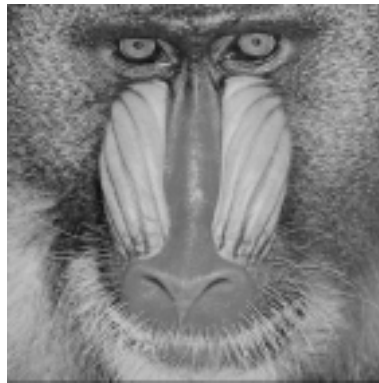


(d) 32×32 pixels (e) 16×16 pixels (f) 8×8 pixels

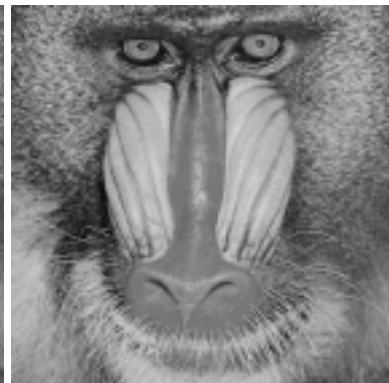
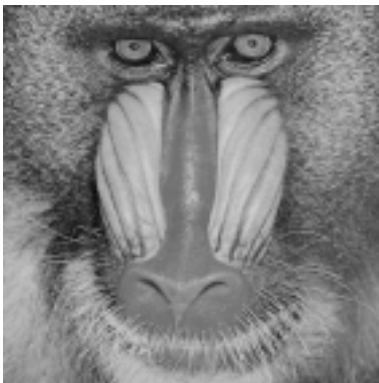
#### 1.2 Quantizaco de Imagens

Quantizaco refere-se ao nmero de nveis de cinza usados para representar uma imagem mono cromática. A quantizaco est relacionada  a profundidade de uma

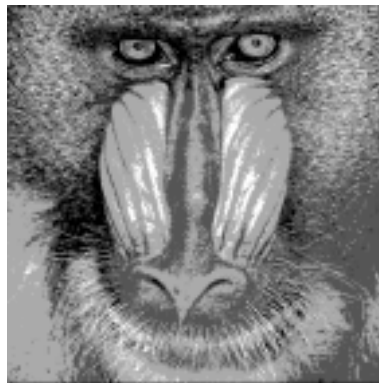
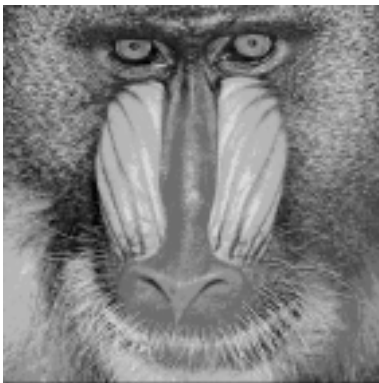
imagem, a qual corresponde ao número de bits necessários para armazenar a imagem. Represente uma imagem com diferentes níveis de quantização.



(a) 256 níveis



(b) 64 níveis (c) 32 níveis (d) 16 níveis



(e) 8 níveis (f) 4 níveis (g) 2 níveis

### 1.3 Escala de Cinza

Altere os níveis de cinza de uma imagem  $f(x, y)$  por meio de transformações lineares e não lineares, produzindo uma imagem  $g(x, y)$ . Cinco transformações diferentes devem ser implementadas:

- logaritmo: descrita pela função  $g = c \log(f + 1)$
- exponencial: descrita pela função  $g = c e^f$
- quadrado: descrita pela função  $g = c f^2$
- raiz quadrada: descrita pela função  $g = c \sqrt{f}$

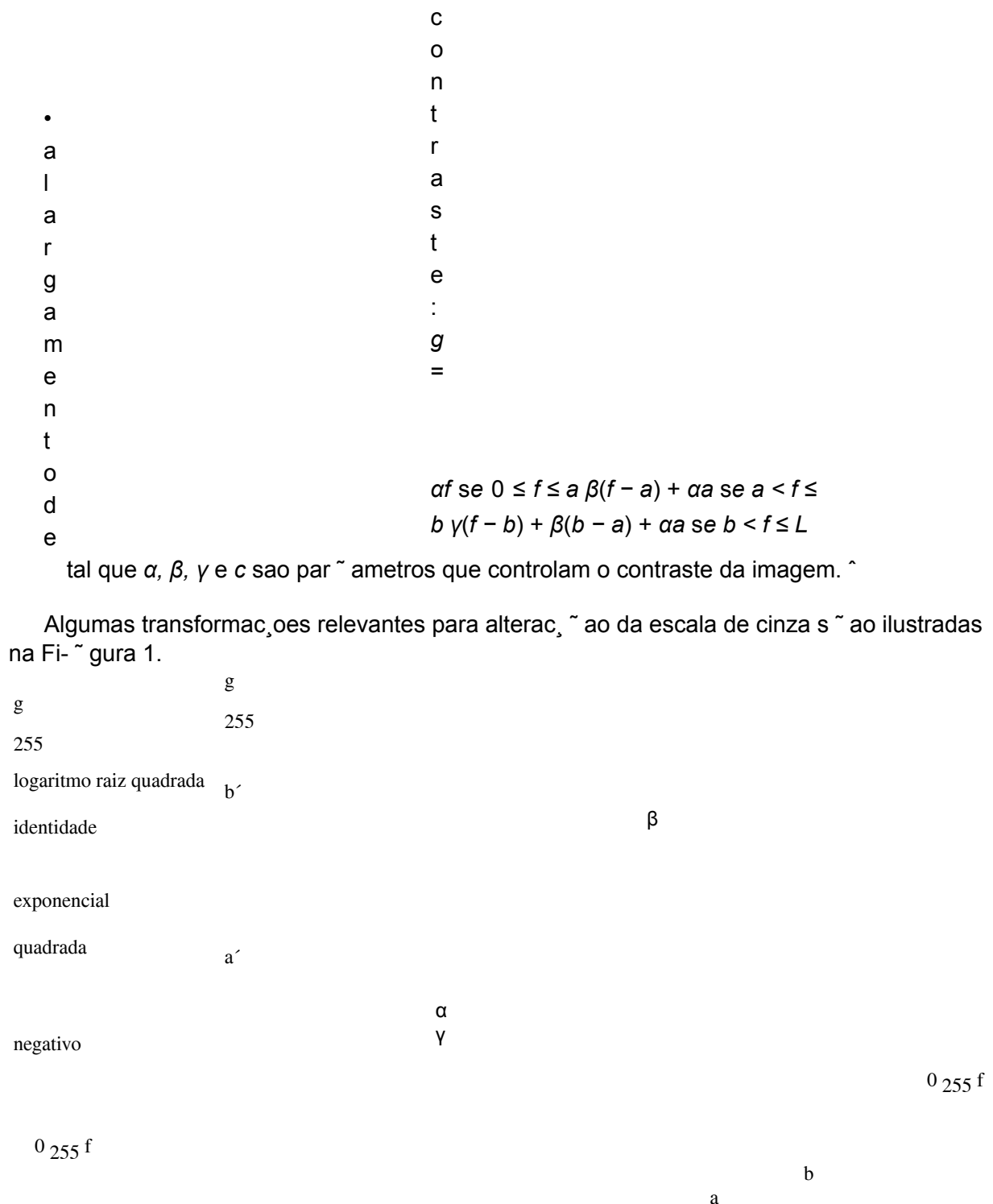


Figura 1: Transformações de escala de cinza.

## 2 Entrada de Dados

As imagens de entrada estão no formato PNG ( ~ *Portable Network Graphics*). Alguns exemplos encontram-se disponíveis no diretório:

[http://www.ic.unicamp.br/~helio/imagens\\_png/](http://www.ic.unicamp.br/~helio/imagens_png/)

### 3 Saída de Dados

As imagens de saída devem estar no formato PNG (*Portable Network Graphics*). Resultados intermediários podem ser também exibidos na tela.

### 4 Especificação da Entrega

- A entrega do trabalho deve conter os seguintes itens:
  - código fonte: o arquivo final deve estar no formato *zip* ou no formato *tgz*, contendo todos os programas ou dados necessários para sua execução.
  - relatório: deve conter uma descrição dos algoritmos e das estruturas de dados, considerações adotadas na solução do problema, testes executados, eventuais limitações ou situações especiais não tratadas pelo programa.

- O trabalho deve ser submetido por meio da plataforma *Google*

*Classroom*. - Data de entrega: 01/04/2020.

### 5 Observações Gerais

- Os programas serão executados em ambiente Linux. Os formatos de entrada e saída dos dados devem ser rigorosamente respeitados pelo programa, conforme definidos anteriormente. Não serão aceitos trabalhos após a data de entrega.
- Os seguintes aspectos serão considerados na avaliação: funcionamento da implementação, clareza do código, qualidade do relatório técnico.