

## ATIVIDADE

### Assunto:

Fundamentos da imagem digital – parte 1.

### Orientações:

A atividade deve ser executada individualmente e entregue através do ambiente *Google Classroom*.

### Nome completo:

**Raul Aquino de Araújo**

1. Uma imagem colorida com 24 bits por pixel e tamanho de 1024x768 pixels necessita de quantos bytes para ser armazenada? Se esta mesma imagem for convertida para uma imagem monocromática, seu tamanho de armazenamento será alterado para qual valor?

O número de bits necessários para armazenar uma imagem digitalizada é  $b = M \times N \times k$ , onde  $M$  é a largura,  $N$  representa a altura e  $k$  o número de bits que se tem por pixel.

Para a primeira imagem, temos uma imagem colorida representada com 24 bits e tamanho 1024x768.

$M = 1024$ ,  $N = 768$  e  $k = 24$ .

$1024 \times 768 \times 24 = 18874368 \text{ Bits ou } 2359 \text{ KB}$ .

Para a segunda imagem, temos uma imagem monocromática, ou seja, com apenas 1 bit com o mesmo tamanho.

$M = 1024$ ,  $N = 768$  e  $k = 24$ .

$1024 \times 768 \times 1 = 786432 \text{ Bits ou } 98 \text{ KB}$ .

2. (Questão 2.2/Gonzalez) Quando você entra em uma sala de cinema escura em um dia claro, leva um tempo antes de conseguir enxergar bem o suficiente para encontrar um lugar vago. Quais processos visuais explicados na Seção 2.1 (acréscimo do professor: Livro de PDI do Gonzalez) ocorrem nessa situação?

**Brilho subjetivo.**

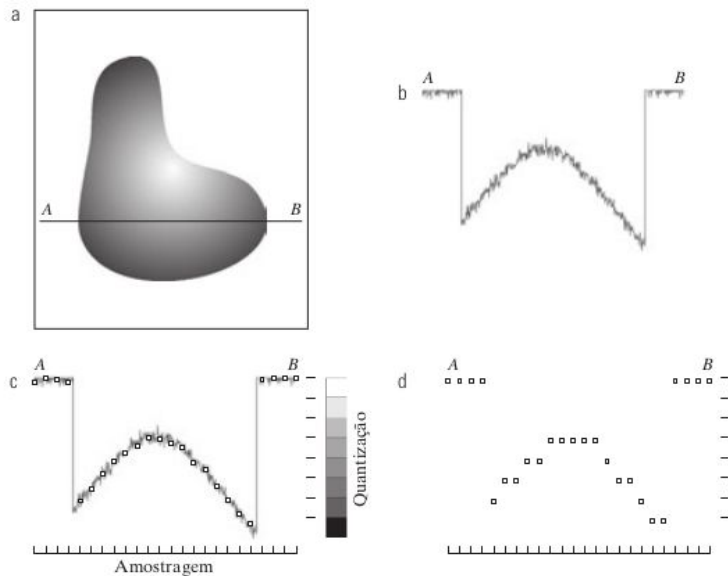
**Primeiro fenômeno:** O sistema visual tende a subestimar ou superestimar os contornos entre regiões de diferentes intensidades.

**Segundo fenômeno:** Chamado de contraste simultâneo, está relacionado ao fato de o brilho percebido de uma região não depender apenas da sua intensidade.

3. Explique detalhadamente os conceitos de amostragem e quantização de imagens.

A saída da maioria dos sensores consiste de uma forma de onda de tensão contínua cuja amplitude e o comportamento no espaço estão relacionados ao fenômeno físico que está sendo captado pelos sensores. Para criar uma imagem digital, precisamos converter os dados contínuos que foram captados para o formato digital. Para que se possa converter uma imagem para o formato digital precisamos primeira fazer

uma **amostragem**, ou seja, uma digitalização dos valores de coordenada. A digitalização dos valores de amplitude é chamado de **quantização**.



**Figura 2.16** Produzindo uma imagem digital. (a) Imagem contínua. (b) Linha de varredura de A a B na imagem contínua utilizada para ilustrar os conceitos de amostragem e quantização. (c) Amostragem e quantização. (d) Linha de varredura digital.

#### 4. Qual a diferença entre resolução espacial e resolução de intensidade?

Resolução espacial é o maior número de pares de linha discerníveis por unidade de distância em uma imagem. Pontos por unidade de distância é uma medida de resolução de imagem comumente utilizada. Nos Estados Unidos se usa pontos por polegada ou DPI, ou seja, quantos mais pontos existirem em uma polegada, maior a qualidade da imagem e perceberemos detalhes muito pequenos.

Resolução de intensidade refere-se à menor variação discernível de nível de intensidade na imagem. Quantos mais bits temos para representar uma imagem, teremos uma maior resolução de intensidade.

#### 5. O que é interpolação? Explique este conceito e cite alguma situação em que seu uso é realizado.

Resumidamente, interpolação é o processo que utiliza dados conhecidos para estimar valores em pontos desconhecidos. É utilizada geralmente em ampliação, redução, rotação e correções geométricas. Podemos usar como exemplo a ampliação de uma imagem que é 100x100 para 200x200, há novos pixels que devem assumir valores e é por meio da técnica de interpolação que esse problema pode ser contornado. Métodos de interpolação que podem ser usados são o vizinho mais próximo, bilinear (4 vizinhos mais próximos) e bicúbica (16 vizinhos mais próximos).

Boa sorte!

Prof. Igor.