



# Câmera Digital

**Autor:**  
Darllene Negri Nicioli

# Câmera Digital

## **OBJETIVO**

Têm como objetivo este trabalho mostrar o princípio de funcionamento geral de uma câmera digital até as vantagens e desvantagens do produto final, a Fotografia Digital.

## **INTRODUÇÃO**

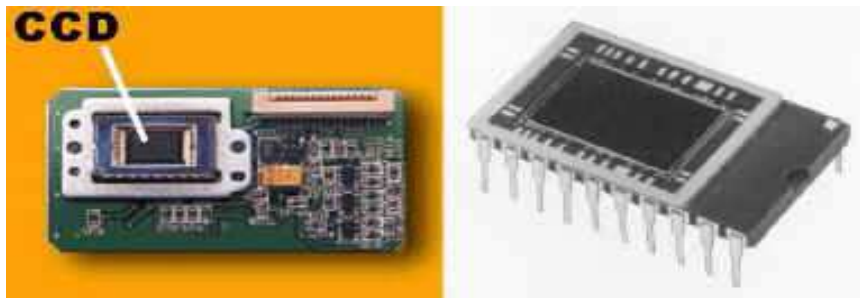
### A Câmera Digital

Não temos como abordarmos esse assunto sem falar também da fotografia digital para que seja esclarecida de forma clara e concreta todos os conceitos que irão ser apresentados neste trabalho, pois esta vem evoluindo em sua tecnologia nos últimos tempos. Por isso começaremos nosso assunto destacando o princípio de funcionamento de uma câmera digital. Depois passaremos à parte de armazenamento, resolução, processamento, exibição e edição da imagem digital.

## Capítulo 1

### O PRINCÍPIO DE FUNCIONAMENTO

O funcionamento de uma câmera digital é similar ao funcionamento das câmeras comuns. Um sistema se encarrega de capturar e focalizar a imagem em um anteparo sensível a luz, onde a imagem pode ser armazenada para a posteridade. A diferença existe exatamente na armazenagem. No caso da foto comum, a armazenagem se dá em um filme que altera sua química em função da exposição à luz. No caso da fotografia digital, existe um dispositivo eletrônico, conhecido como CCD ( *Charge – Coupled Device* ), que converte a intensidade de luz que incidem sobre ele em valores digitais armazenáveis na forma de bits e bytes.



Existem dois tipos de CCD que podem ser utilizados em função da aplicação da câmera:

O primeiro tipo é o CCD linear, que é nada mais que uma fileira com milhares de elementos fotossensíveis que varrem a área onde a imagem se forma na câmera, desta forma, captura uma coleção de linhas que formam a foto. As câmeras que usam este tipo de CCD são usadas, em geral, em estúdios fotográficos para fotos estáticas de alta definição. Não são câmeras indicadas para objetos em movimento, e podem apresentar resultados ruins quando se utiliza iluminação piscante, como lâmpadas fluorescentes. Este tipo de CCD captura 7000X7000 pontos.

O segundo tipo é o CCD do tipo Array que é uma matriz com milhares de elementos fotossensíveis que capturam os pontos da imagem na câmera de uma vez só. Esta técnica é quase equivalente a foto comum no tempo captura, mas normalmente produz imagens de qualidade inferior às conseguidas com o CCD linear ( em geral, capturam 1000X1000 pontos ). As câmeras que utilizam este tipo de CCD são as mais populares do mercado porque são mais acessíveis, de fácil uso e portabilidade.

Podemos destacar também que, até o momento, não se produziu nenhum CCD que reproduza a qualidade ou resoluções de imagem da fotografia comum.

## Capítulo 2

# RESOLUÇÃO

É a quantidade de pontos que formam a imagem e a sua distribuição no espaço por ela ocupado, normalmente medida em *pixels* por polegada ( ppi ). Quanto maior a resolução, mais informação a imagem possui. A resolução das câmeras atuais varia de acordo com os modelos. Nas mais simples podemos ter uma resolução, por exemplo, de 320x240 *pixels* por polegada. Em modelos médios esses valores são de 640x480 à 1280x960 *pixels/pol*. E nos modelos profissionais podem chegar a mais de 4096x4096 *pixels/pol*. Quanto maior o número de *pixels*, maior o tamanho da imagem e melhor a sua qualidade.

## Capítulo 3

### ARMAZENAMENTO

Armazenagem das fotos:

As imagens fotografadas na câmera digital normalmente são guardadas na memória interna que elas possuem. E que em alguns modelos esta capacidade pode ser aumentada colocando-se mais módulos de memória. Ou utilizando cartões de memória tipo PCMCIA ou *Flashcards*. A capacidade de armazenar fotos varia nos modelos atuais, existem modelos que podem guardar 16 e outros podem chegar até cerca de algumas centenas de imagens ou mesmo milhares. O que depende sempre da resolução utilizada nas mesmas e da memória disponível. Em alguns modelos de câmeras de alta resolução as fotos a medida que são feitas vão sendo enviadas para o computador, no qual estão conectadas via cabo, pois as mesmas não tem memória interna. Existem ainda câmeras que guardam suas fotos em disquetes de 3,44 Mb comuns. Que sem dúvida é a forma mais barata de memória existente e muito prática. Uma vez que só é preciso retirar o disquete da câmera e inseri-lo no *driver* do computador, sem a necessidade de cabos como fazem todas as outras máquinas digitais. Mas como as imagens fotográficas consomem muita memória, outros tipos de mídia para armazenar as fotos estão a caminho de serem utilizadas: como os mini cds e dvds.

Armazenamento final das fotos:

As fotos feitas nas câmeras digitais devem ser descarregas depois de esgotada a capacidade da câmera de guardá-las. Ou seja, devem ser mandadas para o computador, onde serão armazenadas e lá poderão ser editadas caso necessário. Para isso utiliza-se programa próprio para tratamento de imagens, como exemplo o *Photoshop* ou *Photo-Paint*. Após este processo estas fotografias também poderão ser gravadas para maior segurança em um CD ROM.

## **Capítulo 4**

### **EXIBIÇÃO**

As fotos podem ser vistas nos próprios monitores de cristal líquido. Também poderão ser exibidas no monitor do computador. Ou impressas nas impressoras dos diversos tipos existentes atualmente tais como: jato-de-tinta, laser, sublimação-de-cera, etc ou nos *plotters* para os grandes formatos. Sendo que cada tipo acima produz uma qualidade diferente da outra. Por isso é importante saber escolher o tipo de saída dada aos trabalhos fotográficos, para se conseguir um resultado de acordo com o que se necessita.

## Capítulo 5

### EDIÇÃO DA IMAGEM DIGITAL

Programas de Tratamento da Imagem Digital:

Ou *soft*, que utilizamos para fazer todos os tipos de edição da imagem fotográfica no computador. Estes aplicativos nos permitem manipular as fotografias digitais de uma maneira só possível com os mesmos. Podemos salvar, retocar, modificar, recortar, pintar, desenhar, colar, aplicar filtros, etc, numa lista de possibilidades interminável. Podemos citar os melhores programas existentes hoje no mercado: *Photoshop*, *Photo-Paint*, *Paintshop*, *Fauve Matisse* e muitos outros.

Tipos de Arquivos de *Bitmap*:

As imagens fotográficas quando guardadas na câmara digital, na memória do computador, em disquete ou cd rom, são chamados normalmente de arquivos de *bitmap*. E como tal pode ter diferentes formatos. E que citaremos os mais usados: BMP, TIF, JPG, PCX, GIF, PSD, etc. Quanto ao uso dos mesmos e a escolha de qual usar, temos que considerar qual a finalidade que daremos a imagem digital e em que programas utilizarão a mesma. Pois determinados programas não abrem qualquer formato de arquivo. Certos formatos podem ser comprimidos, e assim diminuído o tamanho ocupado na memória utilizada, como o TIF e no caso sem perda de qualidade. Já o formato JPG que permite um alto grau de compressão, mas sempre com perdas, na razão proporcional quanto maior a compressão, maior a perda de qualidade. Mas sem dúvida é de muita utilidade, pois muitas vezes precisamos diminuir o tamanho dos arquivos fotográficos, pois os mesmos podem chegar a números altíssimos, o que pode tornar inviável o seu uso. Por isso mesmo praticamente todas as câmeras digitais utilizam o formato JPG para armazenar suas fotos,

mas também utilizam algum tipo de arquivo com compressão, mas sem perda de qualidade como opção para as fotos que necessitam de melhor qualidade.

## Capítulo 6

# PROCESSAMENTO DE IMAGENS

A cor de um objeto, em uma imagem pode ser representada pelas intensidades das componentes vermelho R, verde G e azul B, no sistema de cores RGB, ou pela intensidade I, pela cor ou matiz H e pela saturação S no espaço IHS.

Intensidade:

Também chamada de brilho, é a medida de energia total envolvida em todos os comprimentos de onda, sendo responsável pela sensação de brilho da energia incidente sobre o olho.

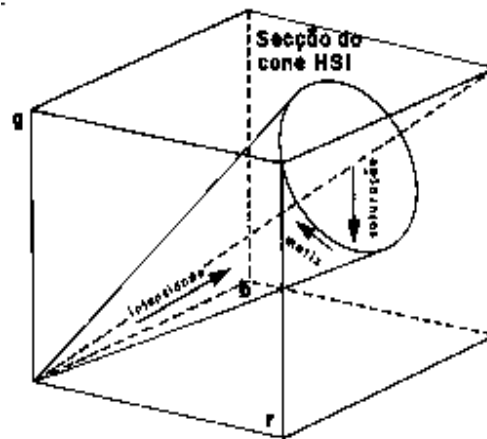
Matiz:

Também chamada de cor de um objeto, é a medida do comprimento de onda médio da luz que se reflete ou se emite, definindo a cor do objeto.

Saturação:

Também chamada de pureza, expressa o intervalo de comprimento de onda ao redor do comprimento de onda médio, no qual a energia é refletida ou transmitida. Um alto valor da saturação resulta em uma cor espectralmente pura, ao passo que baixo valor indica uma mistura de comprimentos de onda produzindo tons pastéis ( apagados ).

O espaço de cores IHS pode ser graficamente representado por um cone. A relação espacial entre o espaço RGB e IHS é mostrada na figura:



- A distância do ponto até a origem ou ápice do cone representa a intensidade.
- A distância radial do ponto até o eixo central do cone representa saturação.
- O matiz é representado como uma seqüência radial ao redor dos círculos de saturação e do eixo de intensidade.
- Por serem independentes, os três parâmetros podem ser analisados e modificados separadamente, para um melhor ajuste das cores às características do sistema visual.

Na transformação RGB para IHS, escolhem-se três bandas de uma imagem e associa-se cada banda a um dos componentes RGB. Assim, cada "pixel" na imagem de saída possuirá uma correspondência a um ponto no espaço IHS. O resultado é um conjunto de três novas imagens: uma de intensidade, uma de matiz e outra de saturação. Estas imagens podem ser realçadas, expandindo o intervalo de intensidade e saturação através de contraste, e, quando convertidas de IHS para RGB, permitem melhor separação das cores e das feições que se deseja observar.

## Capítulo 7

### VANTAGENS E DESVANTAGENS

#### Vantagens da Fotografia Digital:

As câmeras digitais não necessitam de filmes e revelação dos mesmos, o que é uma grande economia de gastos. E também nós mesmos podemos fazer todo o processo fotográfico: tirar as fotos descarrega-las no computador e se necessário imprimi-las na sua impressora doméstica. Todo este processo é muitíssimo mais rápido do que o convencional que utiliza filmes de base química. Sem contar a poluição ambiental causada pelos mesmos no seu processamento. Também é possível ver as fotos da câmera digital em uma tv comum, bastando para isto liga-la com um cabo na mesma. As câmeras digitais são capazes de tirar de dezenas a milhares de fotos, dependendo de sua memória. Muitos modelos atualmente são capazes de também gravar som durante alguns segundos ou até mais de uma hora. Também podem capturar seqüências de imagens por até quase um minuto, caracterizando-se aí um pequeno “clip”.E para aqueles que não gostam ou não querem utilizar o computador, já existem câmeras digitais que dispensam o seu uso e imprimem as suas fotos ligadas diretamente numa impressora. Ou conectadas diretamente a um telefone celular enviam suas fotos via e-mail na Internet para qualquer lugar do planeta. Como se vê as potencialidades das câmaras digitais parecem não ter fim. E depois do investimento inicial de compra do computador e câmera, as fotos terão um custo quase zero.

#### Desvantagens da Fotografia Digital:

São poucas as desvantagens das câmeras digitais. Sendo que a principal é sem dúvida ainda o seu custo, comparativamente com as câmeras tradicionais elas são muito mais caras, principalmente os modelos mais sofisticados para uso profissional. Você não terá gastos com filmes e revelação, mas gastará com pilhas. E estas duram pouco nas digitais. Talvez por isto uma boa pedida seja a utilização de pilhas ou baterias

recarregáveis, pois mesmo que tenham um custo maior inicialmente, podem ser recarregadas cerca de umas mil vezes em média. Se você necessita de tirar fotos em seqüência rápida, saiba que os modelos mais simples não conseguem fazê-lo levando vários segundos entre uma foto e outra. Se este é a sua exigência não deixe de ver as especificações da câmera que deseja adquirir. Saiba também que as câmeras de baixa resolução ( 320x240, 640x480 *pixels* ) não permitem uma cópia impressa de boa qualidade maior do que uns 10x15cm no máximo numa impressora a jato-de-tinta. Cópias proporcionalmente maiores só com as câmeras de resolução bem mais alta.

## **CONCLUSÃO**

Após as pesquisas feitas para a edição desse trabalho, concluimos que a câmera digital está ligada à existência de um computador no qual se possa conectá-la e escolher, alterar e imprimir as fotos ou até mesmo mandar as imagens via correio eletrônico para qualquer lugar do planeta.