



CURSO
FOTOGRAFIA
DIGITAL

C I B E R C I D A D A N I A

APOSTILA DE FOTOGRAFIA DIGITAL

LIVRO 1

2006

Apostila Gratuita com conteúdos do site
Conteúdo revisado e diagramado

<http://www.imagem-digital.com>



Fotografia DIGITAL

Site com cursos e dicas de Fotografia Digital: <http://www.imagem-digital.com>

O sítio Imagem Digital se dedica ao ensino grátis de cursos e divulgação sobre fotografia digital e vídeo em língua Portuguesa. Aqui você aprenderá como comprar e usar sua câmera digital, equipamentos fotográficos, acessórios e software, além de conhecer técnicas para melhor produzir as fotos e imagens que lhe darão grande prazer. Se você é um fotografo profissional ou faz uso eventual de seu equipamento de fotografia digital em seu negocio, também você sairá lucrando com os ensinamentos que apresentamos. E o melhor é que aqui tudo é totalmente GRÁTIS. Este sítio da Internet não tem fins lucrativos ou comerciais.

O www.imagem-digital.com foi o primeiro sítio em língua Portuguesa dedicado a fotografia digital, tendo sido fundado em 1998, quando apenas engatinhava a então desconhecida fotografia baseada em pixels. Naquela época divulgamos os primeiros cursos voltados a esclarecer e guiar aqueles que se encontravam curiosos com a nova modalidade fotográfica. Com base nos registros de acesso ao website e também nas tantas mensagens de apoio, incentivo e criticas construtivas que recebemos, podemos afirmar que o Imagem Digital atingiu seu objetivo de contribuir a comunidade de língua Portuguesa da Internet a conhecer, desvendar e explorar os grandes benefícios da nova fotografia digital. Entretanto, uma serie de ocorrências fizeram com que se deixasse de propiciar a manutenção e atualização devida ao sítio por um longo tempo. Finalmente em 2005, resolvemos reconstruí-lo inteiramente (inclusive com a mudança dos servidores de hospedagem das paginas), atualizando os cursos, adicionando novas seções com dicas e técnicas para aprimorar o resultado final de suas imagens.

ATENÇÃO A PIRATARIA e TENTATIVA de FRAUDE: Desde quando introduzimos os Cursos Rápidos de Imagem Digital em 1998, vários outros sítios da Internet inescrupulosamente trataram de "roubar" nossos cursos e começaram a publica-los em seus próprios websites. Vários são os sites que anunciam cursos de Fotografia Digital, inteiramente baseados em copias não autorizadas de nossos cursos, pura PIRATARIA sem vergonha. Pior ainda, muitos deste sítios começaram a VENDER os cursos por assinatura ou através de CD-ROMs, uma vergonha, já que na verdade estes cursos estão aqui disponibilizados inteiramente GRÁTIS.

Se você esta curioso sobre a fotografia na era digital ou se você já pratica esta fascinante forma de diversão, expressão artística e importante segmento do comercio eletrônico, o Imagem Digital vai tirar todas as suas dúvidas e apresentar as técnicas e o conhecimento necessário para que você desfrute intensamente desta nova tecnologia.

Nas páginas seguintes apresentamos vários cursos sobre fotografia digital, dentre eles, alguns criados por Dennis Curtin, conhecido escritor e editor de livros educacionais sobre fotografia e informática. Assim como também muitos artigos, testes e reportagens de vários contribuintes.

www.shortcourses.com este mesmo cursos de fotografia em inglês



A ZooN é uma Organização Não Governamental (ONG) reconhecida de utilidade Pública Municipal e Estadual que atua há mais de dez anos. Ao longo desses anos, entre diversas realizações, vem assumindo seu papel social para contribuir com a divulgação da cultura e promoção da cidadania.

Os projetos da ZooN visam divulgar as artes em geral e em particular, a fotografia e o vídeo. Para isto atua tanto localmente, no Rio Grande do Norte e no Nordeste, quanto mundialmente através da Galeria Virtual na Internet - www.zoon.org.br.

Com a visão de se constituir numa referência em Educação Visual, a ZooN, desenvolve atualmente a Oficina de Fotografia e Identidade, projeto aprovado pelo Ministério da Cultura, através do Programa Cultura viva; O Curso de Fotografia Digital - Cibercidadania, com o SENAC-RN; A Galeria Virtual na Internet, A Oficina Lúdica do Olhar, O Curso de Cinema e Vídeo e as Expedições Fotográficas.

Esta apostila tem o intuito de auxiliar nossas oficinas nas comunidades, facilitando o acesso e o contato a um conteúdo tão vasto e importante que é o universo da fotografia digital. Ela é distribuída gratuitamente.

Galeria ZooN de Fotografia

zoon@zoon.org.br
www.zoon.org.br

Sede Própria:

R. Vigário Bartolomeu, 635 - Centro
Ed. 21 de março, Sala 410
Natal/RN CEP 59.023-900
Fone/fax 0xx84 3211 2921

12 anos - 1994/2006

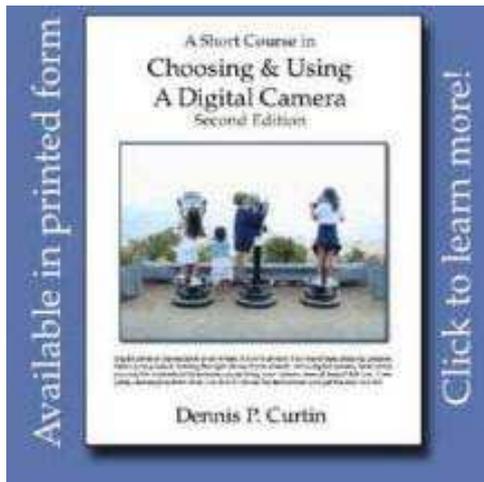
CNPJ 02.266.752/0001-24

Organização Não Governamental

ONG - RN - Nordeste do Brasil

Utilidade Pública Municipal - 5.062 de 16/11/1998
e Estadual - 7.388 de 30/12/1998





UM CURSO RÁPIDO DE COMO ESCOLHER E USAR SUA CÂMERA DIGITAL

Introdução

1. Que é uma fotografia Digital?

Pixels: os pontos são tudo o que existe — Definição

2. Por que ir de Digital?

Fotografia livre, liberdade fotográfica — As três etapas da fotografia digital

3. Como funciona uma câmera Digital

A exposição — No final é tudo preto e branco — Que é cor? — Do preto e branco à cor — Existe um computador em sua câmera

4. Tipos de câmeras Digitais

Câmeras de apontar e disparar; Câmeras semi-profissionais; Câmeras profissionais; Câmeras de vídeo; Câmeras especiais; Câmeras de novidade

5. Sensores de Imagem

Tipo de sensores de imagem; Definição dos sensores de imagem; Resolução óptica e interpolada; Relações de aspecto; Profundidade de cor; Sensibilidade; Qualidade da imagem; Taxa de quadro

6. Armazenamento de Imagem

Armazenamento Removível versus fixo; Armazenamento removível: similaridades e diferenças — Cartões de memória flash — Tipos de cartões flash — Discos magnéticos

7. Transferindo Imagens

Que plugar — Onde plugar — Saída de vídeo para tela de TV; Transferindo a uma impressora — Enviando por e-mail

8. Formatos de Compressão e de Arquivos de Imagem

Que é compressão? — Formatos de arquivos da câmera Digital

9. Telas de Visualização Prévia Monitores — Visores

10. Lentes

Comprimento focal — Lentes zoom — Modalidade macro — Lentes e acessórios permutáveis; Abertura máxima — Lentes destacáveis ou rotativas — Vidro ou plástico?

11. Controles Criativos

Controles automáticos — Auto exposição — Como funciona a auto exposição — Compensação da exposição; Controle da exposição; Controle da tonalidade; Foco — Travando a exposição e o foco; Balanço do branco.

12. Flash Automático

Escala do flash — Modalidades de flash — Flash de enchimento; Congelando a ação; deve haver uma lei; Redução do olho vermelho; Unidades de flash externas — Flash escravo — Flash de anel

13. Baterias

Tipos de baterias recarregáveis — Prolongando sua carga — As baterias morrem demasiado — Reciclando

14. Outras Características

Olhe e sinta; Tamanho e peso; Sensor de orientação; Fotografia contínua; Modalidade de Panorama; Exposições múltiplas; Tripé; Controle remoto/temporizador; Indicadores de data/hora; Anotação escrita; Gravação de som; Modalidades de imagem; Software

15. É hora de comprar?

A maldição da lei de Moore; Os preços e os contras da fotografia digital

Introdução

Este livro acaba com a complexidade desnecessária e explica o que você necessita realmente saber sobre a compra da câmera digital perfeita para suas necessidades. Embora detalhado, ele o manterá a salvo de se perder em uma selva de termos técnicos e complicados. Provavelmente a melhor coisa sobre este livro é que ele não descreve apenas as muitas características da câmera, ele também lhe mostra porque são importantes e como afetam suas fotografias.

A Fotografia Digital começa com as imagens sendo capturadas em um formato digital. Você pode fazer isto fazendo fotografias com uma câmera de filme comum e então escaneando as cópias impressas ou os negativos. Entretanto, é muito mais rápido e mais fácil capturar imagens com uma câmera digital. No momento em que existem muitas câmeras digitais e novos modelos são introduzidos semanalmente.



Canon S20

Indiscutivelmente, hoje em dia quase todos querem saber mais sobre fotografia digital, que características devem considerar quando for comprar uma câmera e como desfrutar destas características uma vez que possuam uma. Mesmo que você seja um fotógrafo experiente, câmeras digitais introduzem critérios novos que você tem que considerar em sua decisão de compra. Este livro está desenhado para informar com muitos detalhes e apresentar respostas descompromissadas e diretas para as perguntas que você pôde ter, incluindo as seguintes:

- 👤 Porque ir de digital?
- 👤 O que é uma fotografia digital?
- 👤 Como funciona uma câmera digital?
- 👤 O que é fotografia digital?
- 👤 Quanto boas são as câmeras digitais?
- 👤 Que características devo procurar em uma câmera digital?
- 👤 Que resolução eu necessito?
- 👤 Eu quero uma câmera simples tipo apontar e disparar ou uma com controles criativos?
- 👤 O quão importante são os acessórios?
- 👤 Que alternativas existem em câmeras digitais?
- 👤 Como eu devo usar as características que minha câmera tem?

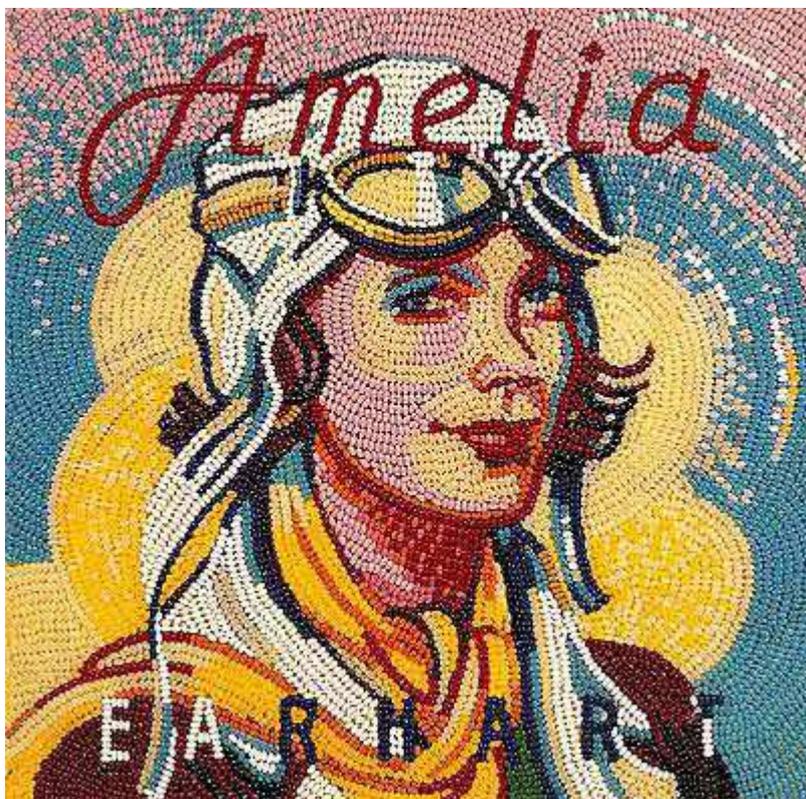
Embora detalhado, você não se virá perdido em uma selva de termos e conceitos complicados. Provavelmente a melhor coisa sobre este livro é que não apenas descreve muitas características da câmera, ele lhe mostra porque são importantes e como afetam suas fotografias. Isto faz do livro uma referência valiosa mesmo depois que você compre uma câmera, porque explica coisas que os manuais dos fabricantes supõem que você já sabe.

CAPITULO 1: QUE É UMA FOTOGRAFIA DIGITAL?

Este livro é sobre câmeras digitais e as fotografias que elas capturam. Compreendendo o produto final, ou seja, a fotografia digital, é um bom começo para se compreender na totalidade o processo da fotografia digital.

Pixels - pontos é tudo o que existe

As fotografias digitais são compostas das centenas de milhares ou de milhões de minúsculos quadrados chamados elemento de imagem ou simplesmente pixels. Como os impressionistas que pintaram cenas maravilhosas com pequenos pontos de tinta, o seu computador e a sua impressora podem usar estes pixels minúsculos para exibir ou imprimir fotografias. Para fazer isso, o computador divide a tela ou a página impressa em uma grade de pixels. Usa então os valores armazenados na fotografia digital para especificar o brilho e a cor de cada pixel nesta grade, uma forma de pintar por números. Controlar, ou dirigir-se a uma grade de pixels individuais nesta maneira é chamado bit mapping e as imagens digitais são chamadas bit-maps.



Aqui você vê um retrato de Amelia Earhart feito inteiramente em jujubas. Pense cada jujuba como sendo um pixel e fica fácil de ver como os pontos podem dar forma a imagens.

Tamanho da imagem

A qualidade de uma imagem digital, se impressa ou exibida em uma tela, depende em parte do número dos pixels usados para criar a imagem (referenciado às vezes como definição). Mais pixels aumentam o detalhe e tornam as bordas mais definidas e nítidas.

Se você ampliar bastante qualquer imagem digital, os pixels começarão a aparecer, um efeito chamado de pixelização. Esta não é diferente das cópias de filmes tradicionais onde a granulação começa a aparecer quando as cópias são ampliadas após certo ponto. Quanto mais pixels existem em uma imagem, quanto mais ela poderá ser ampliada antes que a pixelização comece a ocorrer.



A foto do rosto (direita) parece normal, mas quando o olho é demasiadamente ampliado (esquerda) os pixels começam a aparecer. Cada pixel é um quadrado pequeno composto de uma única cor.

O tamanho de uma fotografia é especificado de duas maneiras - por suas dimensões de pixels ou pelo número total dos pixels que contem. Por exemplo, a mesma imagem pode ser dita ter 1800 x 1600 pixels (onde "x" é pronunciado "por" como em "1800 por 1600"), ou conter 2.88 milhões de pixels (1800 multiplicado por 1600).



Esta imagem digital de uma borboleta monarch tem 1800 pixels de largura e 1600 pixels de altura. Diz-se ser 1800x1600.

CAPITULO 2: POR QUE IR DE DIGITAL?

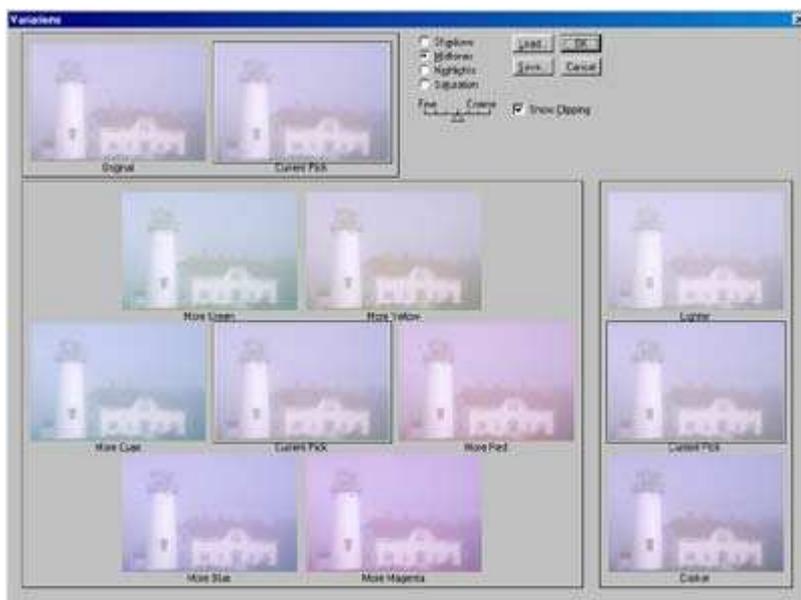
Uma vez que capturadas, as fotografias digitais já estão em um formato que as faz incrivelmente fáceis de distribuir e de usar. Para o exemplo, você pode introduzir fotografias digitais em processadores de texto, envia-las por E-mail aos amigos, ou disponibiliza-las em um Web site onde qualquer um no mundo possa ver. Em alguns modelos de câmeras você pode imediatamente ver suas imagens em uma tela pequena de LCD na parte traseira, ou conectar a câmera a uma tevê e mostrá-las como uma mostra de slides. Fotografia digital é fotografia imediata sem os custos de filme!



Uma câmera digital pequena é fácil de carregar assim você pode tê-la quando vê coisas inusitadas

Se você estiver considerando optar pelo digital, aqui estão mais algumas razões conclusivas.

- 📌 Optando pelo digital economizará dinheiro em longo prazo, não tendo que comprar rolos e rolos de películas e não pagando pela revelação.
- 📌 Economiza tempo porque você não tem que fazer duas viagens à loja para deixar o filme e depois voltar para pegar seus retratos.
- 📌 Câmeras digitais mostram-lhe imediatamente como seus retratos ficaram. Assim você não terá mais aqueles desapontamentos um ou dois dias mais tarde quando sua película foi revelada.
- 📌 Você pode ver imagens antes que sejam impressas e se você não gostar do que você vê, edite-as com perfeição ou as suprima.
- 📌 Fotografia digital não usa produtos químicos tóxicos que terminam frequentemente fluindo no esgoto e em nossos córregos, rios e lagos.
- 📌 Não se tem mais que esperar para terminar um rolo antes que se possa processá-lo (ou desperdiçando o filme não exposto quando você não puder esperar).



Uma vez que você capturou uma imagem no formato digital, você pode facilmente distribuir, organizar, armazenar e editá-la.

As câmeras digitais estão transformando-se em mais do que apenas câmeras. Algumas câmeras digitais são capazes de capturar não somente fotografias, mas também som e até vídeo, estão transformando-se mais como registradores de multimídia do que câmeras.

Além de mostrar e distribuir fotografias, você pode também usar um programa de edição de foto para melhorá-las ou alterá-las. Por exemplo, você pode cortar, remover o vermelho dos olhos, mudar cores ou contraste, e mesmo adicionar e suprimir elementos. É como ter um quarto escuro de revelação com as luzes acesas e sem os produtos químicos.

Fotografia livre, liberdade fotográfica

Embora seja o imediatismo e a flexibilidade da fotografia digital que a fez assim popular, há um aspecto que raramente é mencionado. Esta é a nova liberdade que temos para explorar a fotografia criativa. Nos anos 1870s quando o Henry William Jackson carregava negativos de placa de vidro de 20 x 24 polegadas no oeste americano em uma mula, você pôde apostar que ele pensava duas vezes antes de tirar uma fotografia. Nós podemos não estar carregando placas de vidro do tamanho de uma janela, mas você e eu também pensamos antes de fazer uma foto. Nós estamos fazendo sempre um cálculo mental "será que vale a pena?" Subconscientemente nós estamos funcionando segundo uma lista de verificação de custos, tempo, esforços e assim por diante. Durante esse "momento decisivo," a imagem é frequentemente perdida ou nós falhamos em tentar coisas novas. Nós perdemos a oportunidade para o crescimento criativo e escolhemos permanecer com o familiar que nos foi entregue no passado. Surpreendentemente, Jackson teve uma grande vantagem que nós perdemos durante o último século. Se uma imagem não ficasse boa, ou se ele ficasse sem placas de vidro, poderia apenas raspar a emulsão de um negativo previamente exposto, revestia novamente a placa, e tentava outra vez. A fotografia digital elimina não somente aquela indecisão "será que vale a pena?", mas também nos retorna a essa era da película infinita reusável (e nós não necessitamos uma mula para ajudar a carregar). Entregue a câmera às crianças, use ângulos estranhos e incomuns, fotografe sem olhar através do visor, e ignore todos os conceitos previamente aprendidos sobre como fazer fotografias. Você pode ser surpreendido com as fotos que você obterá se você explorar esta era nova de desinibição fotográfica.



Uma mula carrega o equipamento fotográfico de William Henry Jackson. Cortesia da Biblioteca do Congresso

As três etapas da fotografia digital

As câmeras digitais são apenas ligações em uma corrente longa que vai da cena original à imagem final que você exibe ou distribui. De fato, uma câmera digital não é nem mesmo uma ligação necessária na corrente. O elemento chave na fotografia digital é uma imagem num formato digital feito de pixels. Embora uma câmera digital capture fotos neste formato digital, você pode também escanear slides, negativos ou cópias para converter estas imagens tradicionais no mesmo formato digital.

Para compreender como a câmera se ajusta com outras partes do sistema de fotografia digital, nos ajuda compreender as três etapas básicas envolvidas na criação e uso da fotografia digital:

Entrada	Processamento da Imagem	Saída
----------------	--------------------------------	--------------

Etapa 1. Entrada de fotografias

Os dispositivos de entrada enviam fotografias ou outros dados para um sistema computadorizado. O dispositivo de entrada de dados que você provavelmente está mais familiarizado é o teclado. Entretanto, há umas centenas de outros dispositivos de entrada incluindo mouses, almofadas de toque, sistemas do reconhecimento de voz, escaneres e assim por diante. Estão aqui alguns dos dispositivos de entrada que você pode usar para criar fotografias digitais:

- 📷 Câmeras fotográficas digitais capturam fotografias em um formato digital.
- 📷 Câmeras de filme capturam fotografias em slides, em negativos ou em cópias que você pode então escanear para as converter em fotografias digitais.
- 📷 Vídeo câmeras capturam imagens em um formato de vídeo. Você pode então usar um grabber para isolar quadros individuais e converte-los em imagens.
- 📷 Câmeras de vídeo digitais podem às vezes capturar imagens imóveis, como uma câmera fotográfica digital. Você pode também usar um cartão de edição de vídeo para extrair imagens imóveis do vídeo digital.

Etapa 2. Processamento da imagem

Uma vez que uma fotografia está no formulário digital, você pode armazená-la em seu sistema e então editá-la ou manipula-la com um programa de edição de foto tal como o

Photoshop. As coisas que você pode fazer com uma imagem digital são quase infinitas. Em alguns casos você melhora uma imagem eliminando ou reduzindo suas falhas. Em outros casos, você ajusta uma imagem para outras finalidades, talvez fazê-la menor para e-mail ou exibir em um Web site. Finalmente, você pôde levar uma imagem a um lugar novo, fazendo-lhe algo que nunca se tentou. Veja aqui apenas algumas das maneiras em que você pode processar imagens:

- ✂️ Recorte a fotografia para enfatizar uma parte chave.
- ✂️ Reduza o número de pixels em uma imagem para fazê-la menor e poder exibi-la na Web ou em um e-mail.
- ✂️ Use filtros digitais para aumentar a nitidez ou mesmo para fazer-lhe parecer como uma pintura de tinta guache ou de óleo.



Com apenas alguns toques no teclado, uma foto de uma igreja na periferia de Tucson, Arizona fica parecida a uma pintura.

- ✂️ Costure múltiplos quadros juntos para criar panoramas.
- ✂️ Fusione duas imagens para criar um efeito 3d estéreo, ou uma imagem animada para exibir na Web.
- ✂️ Modifique o brilho e contraste para melhorar a imagem.
- ✂️ Corte e cole partes de uma imagem em outra para criar uma foto montagem.
- ✂️ Converta a fotografia a um outro formato.



Imagem normal de um rosto...



.. e com um filtro half-tone aplicado para um efeito especial

Etapa 3. Saída de fotografias

Uma vez que uma imagem esta como você a quer, você pode expedi-la a para compartilhar com outras pessoas. Existem muitas maneiras para exibir e distribuir fotografias digitais. Aqui estão algumas das maneiras mais populares:

- 🖨️ Imprima a imagem em uma impressora colorida ou envie-a a um serviço em linha para imprimi-la em papel fotográfico, como aquele usado com câmeras da filme.
- 🖨️ Insira a fotografia em um processador de palavras ou em um software de publicação de documentos.
- 🖨️ Coloque a fotografia em um Web site ou em uma rede de fotografias.
- 🖨️ Envie a fotografia via e-mail aos amigos ou a membros da família.
- 🖨️ Envie a foto a um serviço da Web que imprime em camisetas, em pôsteres, em chaveiros, em almofadas para mouse, ate mesmo em bolos e em biscoitos comestíveis.
- 🖨️ Guarde a fotografia em seu sistema para uso mais tarde.
- 🖨️ Use um registrador de filme para converter a fotografia em um slide que você possa projetar com um projetor de slides.

Se você estiver pensando que a fotografia digital está se espalhando mais rapidamente do que uma planta trepadeira, veja aqui algumas das suas razões:

- 🖨️ Imediatamente inspecione suas imagens na tela da câmera. Esteja mais confiante porque você pode verificar suas fotos imediatamente e ver se você conseguiu o que você quis.
- 🖨️ Conecte a câmera a uma tevê e mostre suas imagens como um slide show.
- 🖨️ Conecte a câmera a um projetor digital para exibir imagens dramáticas ampliadas em uma tela gigante.
- 🖨️ Cole varias fotos juntas para formar um panorama com imagens múltiplas da mesma cena.
- 🖨️ Imprima a imagem em uma impressora colorida.
- 🖨️ Crie imagens 3d estéreo para exibir em uma tela.
- 🖨️ Crie animações para exibir na tela.
- 🖨️ Economize dinheiro não comprando rolos e rolos de filme e pagando pela revelação.

-  Ganhe tempo porque você não tem que fazer duas viagens à loja para deixar os filmes e para voltar a recolher as fotos.
-  Escolha apenas as melhores imagens para imprimir.
-  Seja um ambientalista, não usando os produtos químicos tóxicos utilizados na fotografia tradicional.
-  Não espere terminar um rolo antes que possa processá-lo. (ou desperdice película não usada quando você não puder esperar.)
-  Capture sons e mesmo até vídeos com a mesma câmera.
-  Melhore ou altere suas imagens com um programa de edição de fotos.
-  De a câmera aos filhos, use ângulos estranhos e incomuns, dispare sem olhar através do visor. Não há nenhum custo de filme com que se preocupar.
-  Insira a fotografia em processador de palavras ou em um software de publicação de textos.
-  Exiba a fotografia em um Web site ou em uma rede de fotografias.
-  Envie por e-mail a fotografia aos amigos ou a membros da família.
-  Envie a foto a um serviço na Web para que imprime em camisetas, chaveiros, nas almofadas para mouse, até mesmo em bolos e em biscoitos comestíveis.
-  Salve a fotografia em seu sistema para o uso futuro.
-  Use um gravador de filme para converter a fotografia em um slide que você possa projetar com um projetor de slides.

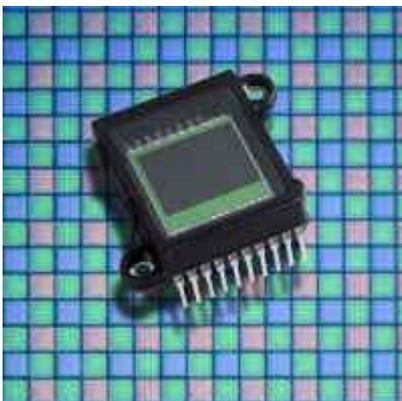
CAPITULO 3: COMO FUNCIONA UMA CÂMERA DIGITAL

As câmeras digitais são muito parecidas como as câmeras de filme 35mm. Ambos contêm uma lente, uma abertura, e um obturador. A lente traz a luz da cena em foco dentro da câmera assim que se pode expor a imagem. A abertura é um buraco que pode ser diminuído ou aumentado para controlar a quantidade de luz que entra na câmera. O obturador é um dispositivo que pode ser aberto ou fechado para controlar o tempo em que a luz entra.



A Nikon Coolpix 4300 se parece muito com uma câmera tradicional de filme. A Nikon Coolpix 3500 parece muito diferente.

A diferença grande entre câmeras tradicionais de filme e câmeras digitais é como capturam a imagem. Em vez do filme, as câmeras digitais usam um dispositivo em estado sólido chamado de sensor de imagem, geralmente um dispositivo CCD. Na superfície de cada uma destas microplaquetas de silicônio está uma grade que contém centenas de milhares ou de milhões de diodos foto sensíveis chamados photosites, photoelements, ou pixels. Cada photosite captura um único pixel da futura fotografia.



Um sensor de imagem colocado de encontro a uma ampliação de seus pixels quadrados, cada um capaz de capturar um pixel da imagem final. Cortesia da IBM

A exposição

Quando você pressiona o botão do obturador de uma câmera digital, uma célula fotoelétrica mede a luz que vem através da lente e ajusta a velocidade da abertura e do obturador para a exposição correta. Quando o obturador abre momentaneamente, cada pixel no sensor de imagem grava o brilho da luz que cai nele acumulando uma carga elétrica. Quanto mais luz cai sobre um pixel, mais elevada a carga que grava. Os pixels que capturam a luz das áreas claras na cena terão cargas mais elevadas. Aqueles que capturam a luz das áreas escuras ou sombras terão cargas mais baixas.

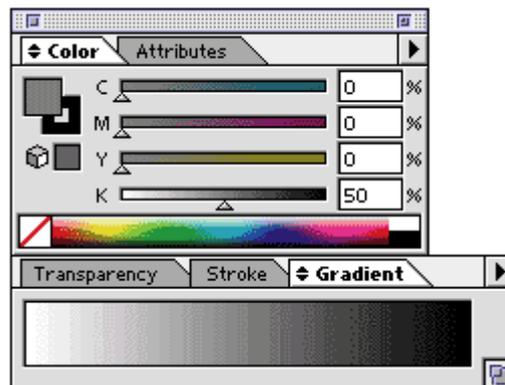
Quando o obturador se fecha para terminar a exposição, a carga de cada pixel é medida e convertida em um número digital. A série de números pode então ser usada para reconstruir a imagem ajustando a cor e o brilho de pixels combinados na tela ou na página impressa.



Quando o obturador abre, a luz golpeia o sensor da imagem para dar forma à imagem. Cortesia da Canon.

No final e tudo preto e branco

Pode surpreender, mas os pixels em um sensor da imagem podem somente capturar o brilho, não a cor. Grava somente uma escala de cinza, uma série de 256 tons cada vez mais escuros que variam do branco puro ao preto puro. Como a câmera cria uma imagem colorida do brilho gravado por cada pixel é uma história interessante.



A escala cinzenta contém uma escala de 256 tons do branco puro ao preto puro.

O que é cor?

Quando a fotografia foi inicialmente inventada, podia somente gravar imagens em preto e branco. A busca da cor foi um processo longo e árduo, e muita coloração feita a mão foi usada no ínterim (que fez com que um fotógrafo comentasse "assim que no final você têm que saber pintar!").



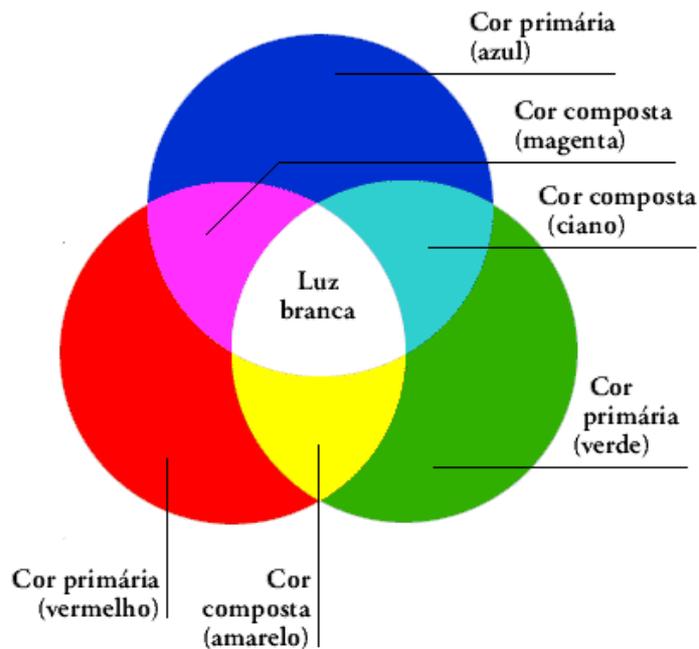
Caras sorridentes para cumprimentá-lo: espelhando interna alegria. (título da etiqueta de uma foto colorida a mão.) Um grupo não identificado de seis pessoas, dois das quais crianças (2 famílias?), posando na frente de uma casa recentemente construída.



Cortesia [da Biblioteca do Congresso Americano](#)

Uma grande descoberta foi a descoberta em 1860 de James Maxwell de que as fotografias coloridas poderiam ser criadas usando um filme preto e branco e filtros vermelhos, azuis, e verdes. Ele fez o fotógrafo Thomas Sutton fotografar uma fita de tecido três vezes, cada vez com um filtro de diferente cor sobre a lente. As três imagens em preto e branco foram projetadas então em uma tela com três projetores diferentes, cada um equipado com o mesmo filtro de cor usado para fazer a imagem que estava sendo projetada. Quando projetadas simultaneamente, as três imagens deram forma a uma fotografia cheia de cor. Agora, um século mais tarde, os sensores de imagem funcionam da mesma maneira.

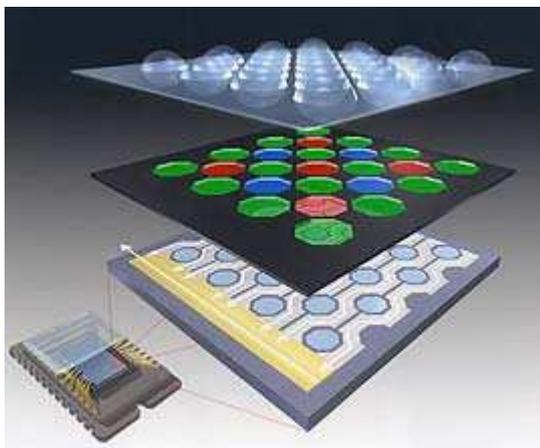
As cores em uma imagem fotográfica são baseadas geralmente nas três cores primárias vermelho, verde e azul (RGB). Isto é chamado sistema aditivo de cor porque quando as três cores são combinadas ou adicionadas em quantidades iguais, dão forma ao branco. Este sistema RGB é usado sempre que uma luz é projetada para dar forma a cores em um monitor (ou em seu olho).



O RGB usa cores aditivas. Quando todos as três são misturadas em quantidades iguais, dão forma ao branco. Quando o vermelho e o verde se sobrepõem, formam o amarelo e assim por diante. Para ver como isto funciona, visite a apresentação interativa da Konica clicando no botão MoreInfo abaixo.

Do preto e branco à cor

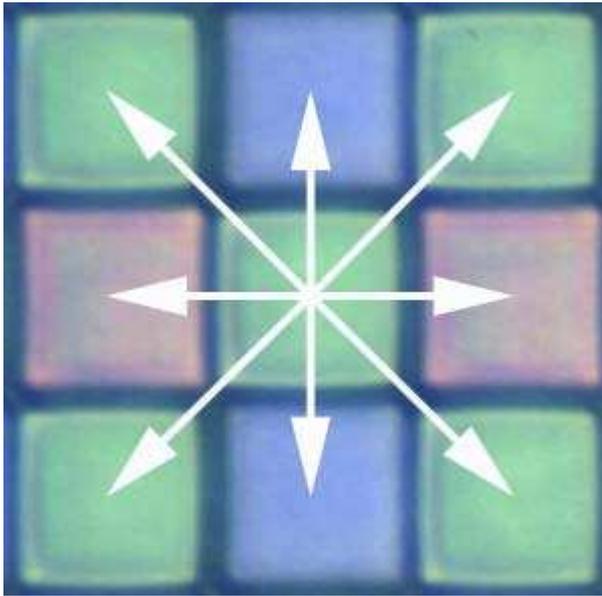
Desde que a luz do dia é composta da luz vermelha, verde, e azul, colocando filtros vermelhos, verdes e azuis sobre pixels individuais no sensor de imagem pode se criar imagens coloridas assim como fez Maxwell em 1860. No popular padrão Bayer usado em muitos sensores de imagem, existem duas vezes mais filtros verdes do que filtros vermelhos ou azuis. Isso porque um olho humano é mais sensível ao verde do que é as outras duas cores, assim que a exatidão da cor verde é mais importante.



Filtros coloridos cobrem cada fotosite no sensor de imagem assim que os photosites capturam somente o brilho da luz que passa completamente. As lentes no alto de cada pixel são usadas para coletar a luz e tornar o sensor mais sensível. Cortesia de Fuji

Com os filtros no lugar, cada pixel só pode gravar o brilho da luz que combina com seu filtro e passa através dele enquanto que as outras cores são bloqueadas. Por exemplo, um pixel com um filtro vermelho reconhece somente o brilho da luz vermelha que cai sobre ele. Para definir de que cor cada pixel é realmente, usa-se um processo chamado de interpolação que usa as cores de pixels vizinhos para calcular as duas cores que o pixel não gravou diretamente. Combinando estas duas cores interpoladas com a cor medida pelo sensor diretamente, a cor completa e final do pixel pode ser calculada. "eu sou um pixels vermelho brilhante e os pixels verdes e azuis ao meu redor são também brilhantes de modo que isto deve significar que eu sou realmente um pixel branco." É como um pintor que cria uma cor misturando varias quantidades de outras cores em sua paleta. Esta etapa é requer

muito do computador pois as comparações se dão com até oito pixels vizinhos para executar corretamente este processo.



Aqui a cor cheia de um pixel verde está a ponto de ser interpolada pelos oito pixels que a cercam.

Existe um computador em sua câmera.

Cada vez que você tira uma foto, milhões de cálculos têm que ser feitos apenas em alguns segundos. É estes cálculos que fazem possível com que a câmera inspecione, capture, comprima, filtre, armazene, transfira, e mostre a imagem. Todos estes cálculos são executados por um microprocessador na câmera que é similar a esse em seu computador de mesa.

CAPITULO 4: TIPOS DE CÂMERAS DIGITAIS

Vamos olhar os tipos, ou famílias, das câmeras digitais atualmente disponíveis. Podemos encontrar uma câmera digital de todos os tipos e formas, mesmo a mais estranhas. As câmeras de 35mm tem um formato familiar porque requerem um espaço para o filme e o trajeto da luz, além de prismas e outras coisas. As câmeras digitais estão livres de muitas destas limitações assim que podem ter formatos novos. No início, alguns fabricantes fizeram suas câmeras parecer como câmeras do tipo 35mm enquanto outros utilizaram desenhos novos.

Não obstante como as câmeras digitais se pareçam, o mercado para elas é dividido aproximadamente em três níveis, com as linhas indefinidas que separam as câmeras baseadas principalmente na resolução de imagem, características e naturalmente, preço.

 Na extremidade inferior estão as do tipo aponte e dispare, inteiramente automáticas e com resoluções de 3 a 5 milhões de pixels e de preços abaixo de US \$500, embora já existam modelos Canon de 7.2 Megapixels abaixo deste custo e fabricantes desconhecidos vendendo câmeras de 5MP abaixo de US \$100.

 No nível seguinte estão câmeras Prosumer, ou semi-profissionais. São aquelas que têm 5 a 8MP em seus sensores de imagem. Custando menos de US \$800 estas câmeras lhe oferecem também vários controles de criatividade.

 No mais alto nível encontramos as câmeras que custam entre \$1000 e \$2000 que apelam aos fotógrafos amadores e profissionais. Estas câmeras têm de 6 a 16MP, muitas estão baseadas em modelos de 35mm e aceitam as mesmas lentes de suas primas de filme tradicional. Estas câmeras têm a mais elevada definição, as melhores características e os preços mais elevados.

Vamos fazer exame destas três categorias mais detalhadamente.

Câmeras do tipo apontar e disparar

Durante as passadas décadas, os fotógrafos sérios têm usado principalmente câmeras tradicionais de 35mm SLR. Mas estas câmeras grandes e pesadas são inconvenientes, para dizer o menos, de modos que muitos fotógrafos dedicados e profissionais costumavam a levar também uma máquina amadora do tipo aponte e dispare no bolso da camisa. As fotos destas câmeras pequenas não podem ser consideradas como boas (embora isto seja discutível), mas vão a qualquer lugar e as fotos que se perderiam por não as ter a mão devem ser consideradas. As câmeras amadoras ganharam seus títulos e honras e são adições bem-vindas para nivelar a coleção de câmera de qualquer fotógrafo dos mais profissionais.

Por que esta discussão sobre câmeras amadoras? É porque na nova arena da fotografia digital, são não somente muito popular, elas são também a câmeras digitais menos caras. Estas câmeras são inteiramente automáticas e geralmente não fornecem muitos controles criativos -- que é porque são chamados "apontar e disparar." Com definições até 7 milhão pixels, você pode obter cópias grandes até 8 x 10 ou tamanho 8 1/2 x 11 polegadas. O que torna suas fotos menos atrativas e o fato de possuírem um sensor de imagem muito diminuto, que contem milhares de pixels espremidos resultando em perda de nitidez e contribuindo para a aparição do famigerado "ruído" nas fotos. Embora muitos softwares de edição possam corrigir estes problemas e a cada dia as fabricas lançam modelos mais aperfeiçoados. A tecnologia da fotografia digital avança a uma velocidade impressionante.



Canon Powershot SD500 (USA) ou IXUS 700 (Europa), com 7.1 MP e super portátil.

Câmeras semi-profissionais

Posicionada acima das câmeras amadoras, trata-se de uma família de câmeras com 5 a 8 milhão pixels ou mais, conforme a tecnologia avança. Geralmente, a resolução mais elevada é combinada com características mais avançadas tais como foco através da lente (TTL) e controles criativos. Esta é uma das categorias que mais rápido crescem entre as câmeras porque estas câmeras apelam aos fotógrafos sérios que gostam de ter controle criativo de ajustes da sua câmera e para fazer cópias de até 8 1/2 x 11 polegadas de tamanho com excelente definição.



Konica-Minolta Dimage A200, uma 8MP de excelentes características semi-profissionais.

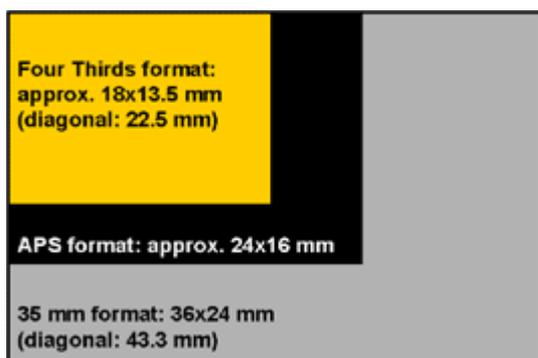
Câmeras profissionais

Se você tem dinheiro para queimar, você pôde colocar seu olho nas câmeras projetadas para profissionais e amadores avançados. Custando entre \$1500 e \$8000 estas câmeras são baseadas frequentemente em definições das SLR e com resoluções entre 6 e 16 MP. Uma vantagem enorme destas câmeras é que a maioria das características (tais como controles da exposição) e os acessórios (tais como lentes) projetados para as versões de filme servem também para as versões digitais.

A entrada a mais recente na arena digital SLR é o sistema de Quatro Terços, desenvolvido conjuntamente por Olympus, Kodak, e Fuji. As características-chaves deste sistema são um tamanho padrão do sensor de imagem e uma montagem padrão da lente.

O sensor da imagem tem 18 x 13,5 milímetros de tamanho -- ou uma relação de 4 por 3. Como o sensor de imagem tem um tamanho e uma forma padrão, lentes projetadas para uma câmera podem ser usadas em qualquer outra, desde que a montagem seja estandardizada. Você não pode usar uma lente da Canon em uma câmera da Nikon, mas você poderá usar a mesma lente em algumas ou em todas as câmeras do sistema 4/3. Isto permitira que outras fabricantes menores de câmeras compitam com os gigantes tipo Canon e Nikon que fazem suas próprias lentes de alta qualidade porque têm o volume necessário de vendas para recuperar seus custos. Assim uma companhia pode projetar uma câmera e

deixar os usuários escolherem de um grupo sempre em expansão de lentes disponíveis de todos os fabricantes de lentes.



O sensor de imagem de Quatro Terços tem uma relação de tamanho de 4:3 (quatro unidades de largura e 3 de altura), daí o nome do sistema. Embora menor do que um quadro de filme 35mm, o sensor é maior do que aqueles usados em muitas câmeras semi-profissionais.

Um benefício lateral de um sistema onde as lentes sejam projetadas especificamente para a fotografia digital está o tamanho e o peso. Como os sensores de imagem digital são menores do que os quadros de filme 35mm, as lentes podem ser menores. Acima até da introdução do sistema 4/3rds isto não foi feito. Entretanto, as câmeras foram projetadas para usar as lentes de câmeras de filme existentes. Como somente a parte central do sistema óptico das lentes que recolhe a imagem é usada, isto era se torna um desperdício de cristal, peso e custo. Entretanto, a maioria dos fabricantes de câmeras digitais SLR já estão vendendo lentes especialmente desenhadas para os sensores menores, como o fazem Canon, Nikon, Pentax.



O sistema novo Quatro Terços da Kodak e da Olympus estabelece um projeto aberto que possa ser usado por todo fabricante de câmera. Permite o desenvolvimento de lentes que podem ser usadas em toda câmera usando o padrão. Isto pôde tornar lentes de alta qualidade e baixo custo mais extensamente disponíveis para a fotografia digital.

Existem porem, vários modelos de câmeras digitais profissionais que utilizam sensores do mesmo tamanho que suas primas mais velhas do formato 35mm. Com estes sensores de alta resolução, as lentes usadas em câmeras convencionais são aproveitadas em sua totalidade do espectro óptico. Estas são câmeras utilizadas por fotógrafos de grandes revistas e jornais, famosas agencias de publicidade, etc. Possuem acima de 12MP, como o caso da fabulosa Canon EOS 1DS Mark II, que tem um sensor CMOS de tamanho normal (como o formato 35mm) de 16,7MP.

Câmeras de vídeo digital

Normalmente nós fazemos uma foto a cada vez com uma câmera fotográfica, ou talvez algumas centenas com nas câmeras fotográficas que oferecem uma modalidade de captação de vídeo. Entretanto, é também possível selecionar quadros individuais de uma fita de vídeo. Fotografado a razão de 30 quadros por segundo, o vídeo captura 1800 imagens por minuto. A habilidade de escolher entre uma quantidade tão vasta de imagens e

tentadora, mas tenha em mente que o vídeo tem menos definição do que a maioria das câmeras digitais.

Com as mais recentes câmeras de vídeo digitais, você não tem que digitalizar os quadros porque estes já são capturados em um formato digital. As linhas que separam os dois tipos de câmeras se fazem muito turvas hoje em dia, porque algumas câmeras fotográficas digitais são capazes de capturar seqüências curtas de vídeo e algumas câmeras de vídeo digitais podem também capturar imagens fotográficas.



A MiniDV Handycam® Camcorder DCR-TRV33 da Sony captura imagens fotográficas de 1152 x 864 pixels.

Câmeras de novidade

As câmeras digitais são tão úteis que estão sendo incorporadas em mais e mais dispositivos que variam de PDAs aos telefones celulares e outros aparelhos mais. Estas câmeras podem frequentemente emitir imagens a outros telefones ou mesmo coloca-las na Internet para que outros as possam ver.



O PDA Sony Clie tem uma câmera digital embutida



Os telefones celulares, como este da Nokia possuem câmeras digitais internas, cada dia com mais resolução. Recentemente a Samsung anunciou um telefone com 7MP, além do que os celulares também podem gravar vídeos e receber imagens de televisão.

Câmeras de novidade

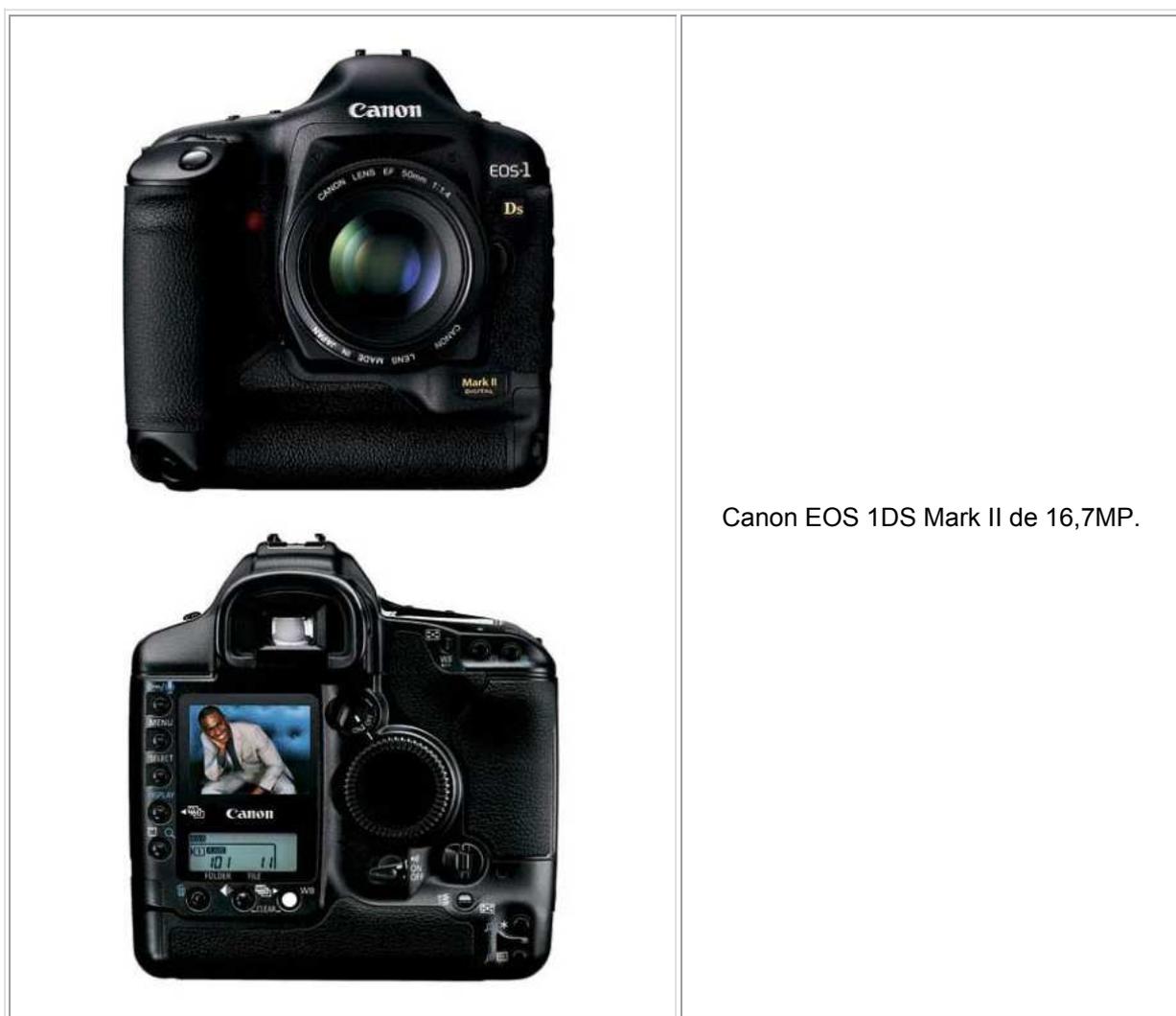
Como o tamanho e o preço de sensores de imagem caindo a cada dia, as câmeras podem ser incorporadas em mais e mais objetos, brinquedos, aos relógios, etc.



Casio produz um relógio com câmera que pode capturar imagens pequenas de até 176 x 144 pixels e armazenar aproximadamente 100 delas.

CAPITULO 5: Sensores de imagem

Todas as câmeras de filme são apenas caixas escuras em que você pode introduzir qualquer tipo de filme que você quer. É o filme que você escolhe que dão cores as fotografias, tons e granulação distintas. Se você pensar um filme dá imagens que são demasiado azuis ou vermelhas, você pode mudar a um outro filme. Com câmeras digitais, o "filme" é permanentemente parte da câmera assim que comprar uma câmera digital e em parte como selecionar um filme para se usar. Como o filme, os diferentes sensores de imagem rendem cores diferentemente, têm quantidades diferentes de "grãos," diferentes sensibilidades a luz e assim por diante. As únicas maneiras para se avaliar estes aspectos e examinando algumas amostras de fotografias da câmera ou ler as revisões escritas por pessoas e sítios da Internet que você confia.



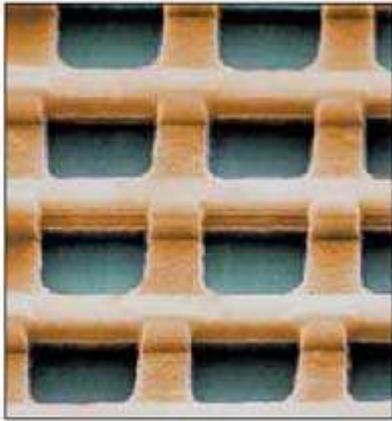
Canon EOS 1DS Mark II de 16,7MP.

Tipos de sensores de imagem

Até recentemente, os dispositivos charge-coupled devices (CCDs) eram os únicos sensores de imagem usados em câmeras digitais. Foram bem desenvolvidos com seu uso em telescópios astronômicos, em scanners e nas vídeo câmeras.

Entretanto, há um novo desafiante no horizonte, o sensor de imagem CMOS que promete eventualmente se transformar no sensor de imagem de escolha em um grande segmento do mercado. Os sensores de imagem CCD e CMOS capturam a luz em uma

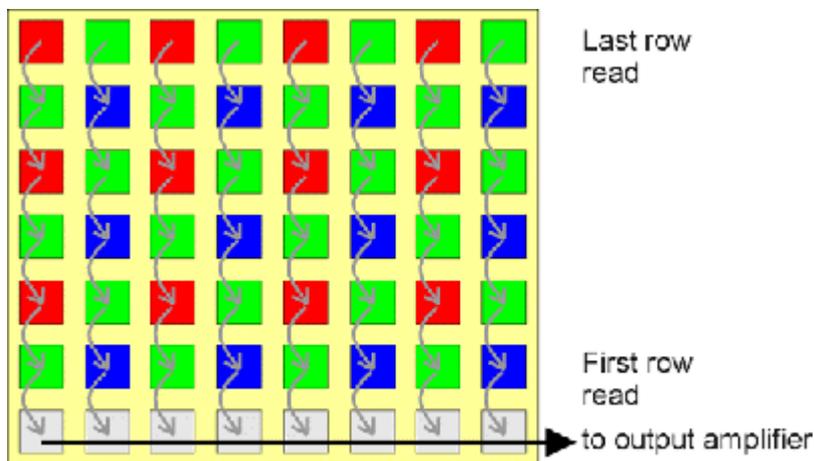
grade de pequenos pixels em suas superfícies. É como processam a imagem e como são fabricados onde diferem um do outro.



Esta foto mostra os pixels em um sensor de imagem extremamente ampliado. Cortesia da IBM

Sensores de imagem CCD

Um dispositivo charge-coupled device (CCD) recebeu seu nome da maneira com que as cargas elétricas em seus pixels são lidas após uma exposição. Depois que da exposição as cargas na primeira fileira são transferidas a um lugar no sensor chamado registro de leitura. De lá, os sinais são alimentados a um amplificador e então a um conversor analógico-para-digital. Uma vez que a fileira foi lida, suas cargas na fileira do registro de leitura estão suprimidas, a fileira seguinte entra, e todas as fileiras acima do marcham uma fileira abaixo. As cargas em cada fileira " são acopladas " àquelas na fileira acima, assim quando uma abaixa, as seguinte abaixam para encher o espaço vazio. Nesta maneira, cada fileira pode ser lida uma fileira em cada momento.



O CCD desloca uma fileira inteira de cada vez ao registro de leitura. O registro de leitura desloca então um pixel de cada vez ao amplificador de saída.

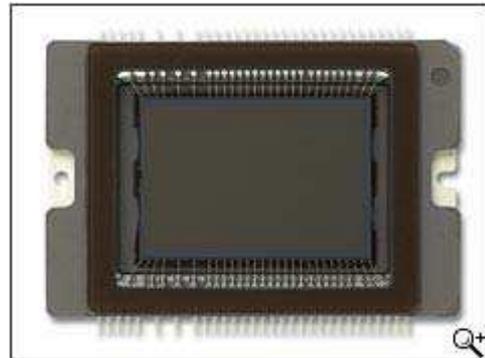
Sensores de imagem do CMOS

Os sensores de imagem são manufacturados nas fábricas chamadas wafer foundries ou fabs onde os circuitos e os dispositivos minúsculos são gravados em chips de silicóne. O maior problema com CCDs é que não há bastante economia de escala. São criados nos foundries usando processos especializados e caros que podem somente ser usados para fazer outros CCDs. Entrementes, mais e mais grandes foundries estão usando um processo diferente chamado de semiconductor de óxido de metal complementar (Complementary Metal Oxide Semiconductor - CMOS) para fazer milhões de chips para processadores e memória de computador. O CMOS é de longe o mais comum e o mais altamente lucrativo processo de fabricação de chips do mundo. Os processadores mais recentes de CMOS, tais como o Pentium IV, contêm dezenas de milhões de elementos ativos. Usando este mesmo processo

e o mesmo equipamento os custos de fabricação dos sensores de imagem CMOS se reduzem dramaticamente porque os custos fixos da fabrica são espalhados sobre um número muito maior de dispositivos. Em consequência destas economias de escala, o custo de fabricar um wafer de CMOS é um terço do custo de fabricar um wafer similar usando o processo especializado do CCD. Os custos são ainda menores porque os sensores de imagem CMOS podem ter os circuitos de processamento criados no mesmo chip. Quando CCDs são usados, estes circuitos processadores devem estar em chip separados. As versões mais antigas de sensores de imagem CMOS tinham muitos problemas de ruído, e eram usados principalmente nas câmeras de baixo custo. Entretanto, grandes foram feitos avanços e os sensores de imagem CMOS agora tem qualidade comparável a CCDs e são usados em algumas das câmeras as mais profissionais e caras, como a Canon 1DS Mark II e EOS 20D.



A EOS 20D da Canon é uma SLR digital de alta tecnologia de um dos maiores fabricantes e que usa um sensor de imagem tipo CMOS. As EOS 1DS da Canon, usadas por profissionais, também usam sensores CMOS e tem 16,7 milhões de pixels.



Sensor CMOS de 8,2MP da Canon 20D

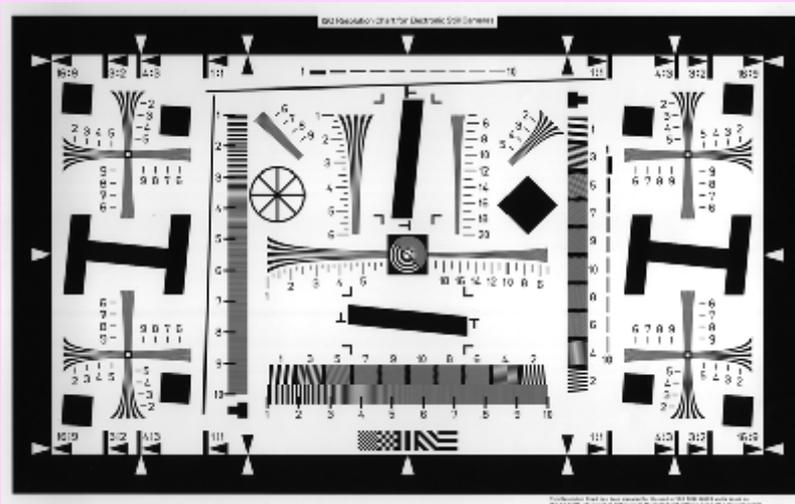
Resolução do sensor de imagem

Como você viu, a resolução da imagem é uma maneira de expressar o quanto as imagens são nítidas ou detalhadas. As câmeras de nível inferior do tipo aponte e dispare têm atualmente resoluções em torno de 3 milhões de pixels ou menos, embora este número se mova constantemente para cima. Melhores câmeras, tem entre 4 a 8 milhões de pixels (MP). As câmeras digitais profissionais mais caras apresentam já mais de 16MP. Embora impressionante, nem mesmo estas definições se comparam com os estimados 20 milhões ou mais de pixels de um filme tradicional de 35 milímetros e 120 milhões em seu olho. Mas já hoje em dia as câmeras profissionais conseguem resultados comparáveis das melhores profissionais de filme.

A colisão de dois mundos

O termo "resolução" foi introduzido no mundo do computador como uma maneira de descrever indicadores da tela. Nos tempos passados, uma tela teria a resolução CGA ou VGA. Mais tarde, outros nomes foram introduzidos para descrever telas maiores. Os termos foram usados para descrever o número de pixels na tela. Para o exemplo, uma tela pode ter 1024 pixels na horizontal da tela e 768 para baixo (1024 x 768). Ninguém estava preocupado sobre o uso do termo quando foi introduzido. Foi somente quando a fotografia

se tornou digital que um outro grupo de pessoas incorporou-se a cena com um uso totalmente diferente do termo. Aos fotógrafos, ou a qualquer um no sistema ótico, a resolução descreve a habilidade de um dispositivo de resolver linhas tais como aqueles encontrados em uma carta de teste.



Carta de Resolução de Câmera PIMA / ISO

Porque você pôde esperar, em iguais circunstâncias, os custos aumentam com o aumento da resolução de uma câmera. Uma resolução maior cria também outros problemas. Por exemplo, mais pixels significam arquivos maiores de imagem. Arquivos maiores não são somente mais difíceis de armazenar, elas são também mais difíceis de editar, enviar por E-mail, e colocar em um Web site.

 Resoluções baixas (tais como 640 x 480) são perfeitas para publicar na Web, como acessórios de E-mail, para cópias pequenas, ou colocar imagens em documentos e nas apresentações. Para estes usos, definições mais elevadas aumentam apenas tamanhos de arquivos sem significativamente melhorar as imagens.

 Resoluções altas (de 5 milhões de pixels ou mais, são as melhores para imprimir ampliações fotos-realísticas maiores de 5 " x 7 ".

Kodak indica que uma câmera com aproximadamente 1MP dará cópias fotos-realísticas ate 5 x 7, mas não conte muito com isto. Prefiro dizer que 1MP lhe Dara boas ampliações ate 4 x 6, e isto dependendo da qualidade da lente, do processador de imagem e, claro, da mesma foto. Você começará a ter mais detalhes e cores mais brilhantes com mais pixels na imagem. Para cópias até 8 x 10 você pode obter bons resultados a partir de 4 MP.



A resolução determina o tamanho da imagem.

Resolução-ótica e interpolada

Tenha cuidado com as reivindicações sobre a resolução para câmeras e scanners porque há dois tipos de resolução; ótica e interpolada. A resolução ótica de uma câmera ou de um scanner é um número absoluto porque os pixels ou os foto elementos de um sensor de imagem são os dispositivos físicos que podem ser contados. Para melhorar a resolução em determinados aspectos limitados, a resolução ótica pode ser aumentada usando o software. Este processo, chamado de resolução interpolada, adiciona pixels à imagem para aumentar o número total dos pixels. Para fazer assim, o software avalia aqueles pixels que cercam cada pixel novo para determinar o que sua cor deveria ser, se todos os pixels em torno de um pixel recentemente introduzido forem vermelhos, o pixel novo será vermelho. O que é importante de se ter em mente é que a resolução interpolada não adiciona nenhuma informação nova à imagem-ela apenas adiciona pixels e faz o arquivo maior. Esta mesma coisa pode ser feita em um programa de edição de fotos como o Photoshop faz ao aumentar o tamanho de uma imagem. Tenha cuidado com as companhias que promovem ou enfatizam a resolução interpolada do seu dispositivo. Você está obtendo menos do que você pensa. Verifique sempre para ver se há a resolução ótica do dispositivo. Se isto não for fornecido, fuja do produto - você está lidando com pessoas de marketing que não têm os seus melhores interesses como prioridade.



Ao trabalhar com imagens digitais, você tem sempre um número fixo de pixels originais para trabalhar. O número é determinado pelo número dos photosites no sensor da imagem. Para fazer uma imagem menor, alguns daqueles pixels são removidos. Para fazer uma imagem maior, os pixels novos têm que ser adicionados. Desde que a adição dos pixels novos não adicionam nenhuma informação nova à imagem, eles são uma forma "de ampliação vazia". A imagem à esquerda foi inicialmente "interpolada" a

um tamanho menor (abaixo a esquerda) e então essa imagem foi novamente interpolada a um tamanho maior (abaixo a direita) para dramatizar o efeito. As imagens não ficam melhor, elas apenas se tornam mais grandes.



Relação de aspecto

Os sensores de imagem têm diferentes relação de aspecto- as relações entre a altura da imagem à largura. A relação de um quadrado e de 1:1 (largura igual a altura) e a do filme de 35mm é 1.5:1 (1,5 vezes mais larga do que a altura). A maioria dos sensores de imagem caem dentro destes extremos. A relação de aspecto de um sensor é importante porque determina a forma e as proporções das fotografias que você cria. Quando uma imagem tem uma relação de aspecto diferente que o dispositivo em que ela está sendo mostrada impressa, tem que ser encolhida ou re-dimensionada para caber. Sua escolha deve cair entre perder parte da imagem ou de desperdiçar papel. Para imaginar isto melhor, tente colocar uma imagem quadrada em uma folha de papel retangular.



A relação de aspecto de um sensor de imagem determina a forma de suas cópias. Uma imagem somente encherá perfeitamente uma folha de papel se ambas tem a mesma relação de aspecto. Se as relações forem diferentes, você tem que escolher entre cortar parte da imagem, ou deixar algum espaço branco no papel.

Imagem	Altura x largura	Relação de Aspecto
filme de 35 milímetros	36 x 24 milímetros	1,50
Monitor de PC	1024 x 768	1,33
Câmera Digital	1600 x 1200	1,33
Papel de foto	4 x 6 polegadas	1,50
Papel de foto	8 x 10 polegadas	1,25
Papel Carta	8,5 x 11	1,29
HDTV	16 x 9	1,80

Para calcular a relação de aspecto de qualquer câmera, divida o número da sua maior resolução pelo número menor. Por exemplo, se um sensor tiver uma resolução de 3000 x de 2000, divida 3000 por 2000. Neste caso a relação de aspecto é 1,5, a mesma que a do filme de 35mm.

Profundidade de cor

A resolução não é o único fator que governa a qualidade de suas imagens. Igualmente importante é a cor. Quando você vê uma cena natural, ou uma cópia fotográfica colorida, você pode distinguir milhões de cores. As imagens digitais podem se aproximar deste realismo de cor, mas se conseguem fazer isto em seu sistema será uma dependência de suas potencialidades e de seus ajustes. O número das cores em uma imagem é considerado como a sua profundidade de cor, profundidade de pixel, ou bit depth. Uns PCs mais antigos estão dependentes de monitores que mostram somente 16 ou 256 cores. Entretanto, quase todos os sistemas mais novos podem mostrar o que é chamado de cor 24-bit verdadeira. É o chamado Cor Verdadeira - True Color- porque estes sistemas mostram 16 milhões de cores, mais ou menos o número que o olho humano pode distinguir.

Dica: Verificando Seu Sistema

Você pode ter que ajustar seu sistema para obter cor total, isto não acontece automaticamente. Para ver se seu sistema Windows suportar cor verdadeira, clique com o botão direito do mouse no seu desktop e então clique em propriedades no menu que aparece. Clique na aba dos ajustes na caixa de diálogo e verifique o ajuste da paleta de cor ou da qualidade da cor.

Por que se necessita de 24 bits para obter 16 milhões de cores? É aritmética simples. Para calcular quantas cores diferentes podem ser capturadas ou mostradas, simplesmente eleve o número 2 a potência do número dos bits usados para gravar ou mostrar a imagem. Para o exemplo, 8-bits lhe dá 256 cores porque $2^8 = 256$. Está aqui uma tabela para mostrar-lhe algumas outras possibilidades.

Nome	Bits por pixel	Fórmula	Número de cores
Preto e branco	1	2^1	2
Tela do Windows	4	2^4	16
Escala Cinzenta	8	2^8	256
256 cores	8	2^8	256
Cor elevada - High Color	16	2^{16}	65 mil
Cor verdadeira - True Color	24	2^{24}	16 milhões

Algumas câmeras digitais (e os scanners) usam 30 ou mais bits por pixel e aplicações profissional frequentemente requerem a profundidade de cor 36-bit, um nível conseguido somente por câmeras digitais do nível profissional. Estes bits extra não são usados para gerar cores que são mostradas mais tarde. São usados para melhorar a cor na imagem enquanto ela é processada a seu formato inferior de 24-bit final, e então estes bits extras são descartados.

Sensibilidade

Um número ISO (International Organization for Standardization) que aparece nos pacotes dos filmes especifica a velocidade, ou a sensibilidade, de um filme fotográfico. Quanto mais elevado o número "mais rápido" ou mais sensível será o filme a luz. Se você já comprou filme, você já está familiarizado com as velocidades tais como 100, 200, ou 400. Cada vez que se dobrar o número do ISO indica dobra na velocidade do filme, assim que cada um destes filmes é duas vezes mais rápido que o mais rápido seguinte.

Os sensores de imagem são avaliados também usando números equivalentes a ISO. Assim como com filme, um sensor de imagem com um ISO mais baixo necessita mais luz para uma exposição boa do que um com um mais ISO elevado. Para obter mais luz você necessita uma exposição mais longa da exposição, o que pode conduzir às imagens borradas ou a uma abertura mais larga que lhe dá menos profundidade de campo. Se todas as coisas forem iguais, é melhor obter um sensor de imagem com um ISO mais elevado porque realçará o movimento congelando e fotografará com pouca luz. Tipicamente, ISOs variam de 100 (razoavelmente lento) a 3200 ou mais elevado (muito rápido).

Algumas câmeras têm mais de uma avaliação do ISO. Em situações de pouca luz, você pode aumentar o ISO do sensor amplificando o sinal do sensor de imagem (que

aumenta seu ganho). Algumas câmeras aumentam o ganho automaticamente. Isto aumenta não somente a sensibilidade do sensor, ele aumenta também o ruído ou a "granulação," fazendo as imagens mais tênues e menos nítidas.



A luz fraca requer uma lente rápida e um ISO elevado ou você tem que recorrer a usar um flash.

Qualidade da imagem

O tamanho de uma arquivo de imagem depende em parte da resolução da imagem. Quanto mais elevada a resolução, mais pixels devem ser armazenados, assim que maior se torna o arquivo da imagem. Para fazer grandes arquivos de imagem se tornarem menores e mais fáceis de manipular a maioria das câmeras armazenam imagens em um formato chamado JPEG nome dado devido ao grupo de peritos fotográficos que o desenvolveram (Joint Photographic Experts Group) e se pronuncia como " Jai-Peg." Este formato de arquivo comprime não somente imagens, ele permite também que você especifique o quanto são comprimidas. Esta é uma característica útil porque há uma perda entre a compressão e a qualidade da imagem. Menos compressão dá-lhe imagens melhores assim que você pode fazer cópias maiores, mas você não poderá armazenar tantas imagens. Mais compressão o deixa armazenar mais imagens e as faz melhores para colocar em uma Web page ou enviar como um acessório de E-mail. O único problema é que suas cópias não serão tão boas.



Uma imagem fortemente comprimida mostrará Uma imagem com menos compressão retém um visual liso e limpo.
uma serie de blocos quadrados quando ampliada
após um certo tamanho.

Em vez de usar a compressão, algumas câmeras permitem que você mude a resolução como uma maneira de controlar o tamanho de arquivos da imagem. Porque você

pode espremer mais imagens 640 x 480 em um dispositivo de armazenamento do que imagens 1024 x 768, pode haver casos em que você quererá mudar a uma resolução mais baixa sacrificando qualidade para obter quantidade.

Velocidade de quadro

Henri Cartier-Bresson é famoso por suas fotografias que capturam aquele "momento decisivo" quando ações aleatórias se cruzam em um único instante que faz de uma fotografia uma obra de arte. Sua coordenação de olho e mão não tinha rival, e ele podia conseguir os resultados que queria porque estava sempre pronto para uma foto. Nunca titubeava com os controles ou oportunidades perdidas. A maioria das câmeras digitais tem um sistema automático de exposição que o livra da preocupação sobre controles. Entretanto, estas câmeras têm outros problemas que fazem momentos decisivos difíceis de capturar. Existem duas demoras inerentes as câmeras digitais que afetam sua habilidade de responder rápido à ação ao fazer fotos.

👉 A primeira demora que você experimenta está entre pressionar a tecla do obturador e realmente capturar a imagem. Esta demora, chamada taxa de refrescamento, ocorre porque a câmera limpa o sensor da imagem, ajusta o balanço do branco para corrigir a cor, ajusta a exposição, e focaliza a imagem. Finalmente dispara o flash (se é necessário) e finalmente e que tira a foto.

👉 A segunda demora, o tempo de reciclagem ocorre quando a imagem capturada é processada e armazenada. Esta demora pode variar de vários segundos.



A demora entre pressionar a tecla do obturador e tomar a foto significa que você tem que antecipar ações ou você perderá o momento de ouro.

Ambas estas demoras afetam o quão rapidamente uma série de fotos pode ser feita uma após outra, chamado de taxa de quadro ou frame rate. Se a demora for demasiado longa, você poderá perder uma foto. Para capturar ações contínuas rapidamente, muitas câmeras têm um modo contínuo, ou uma modalidade seqüencial que o deixa tirar uma foto atrás da outra pelo tempo que você mantém apertada a tecla do obturador. Para fazer isto possível, estas câmeras armazenam as imagens em uma área de memória chamada buffer e então as vão processando enquanto a seqüência é disparada e ate que o buffer fique cheio, quando os disparam serão contidos. Quantas fotos você pode fazer de uma vez depende do tamanho das imagens e do tamanho do buffer.

CAPITULO 6: ARMAZENAMENTO DA IMAGEM

Com câmeras tradicionais, o filme é usado para gravar e armazenar a imagem. Com as câmeras digitais, dispositivos separados executam estas duas funções. A imagem é capturada pelo sensor de imagem, a seguir armazenada na câmera em um dispositivo de armazenamento de algum tipo. Nesta seção nós examinaremos muitos dos dispositivos de armazenamento que atualmente estão sendo usados.

Armazenamento removível contra armazenamento fixo

Câmeras mais antigas e menos caras têm o armazenamento fixo interno que não pode ser removido ou aumentado. Isto reduz extremamente o número das fotos que você possa fazer antes que tenha de apagá-las para fazer espaço para novas fotos.

Quase todas as câmeras digitais mais novas usam alguma forma ou mídia de armazenamento removível, cartões de memória geralmente flash, mas também ocasionalmente discos duros pequenos, e mesmo CDs além de variações do venerável disco flexível. O que quer que seja a forma, mídias removíveis permitem a você remover um dispositivo de armazenamento quando estiver cheio e introduzir outro. O número das imagens que você pode fazer é limitado somente pelo número de dispositivos de armazenamento que você tem e a capacidade de cada um.

O número das imagens que você pode armazenar em uma câmera depende de uma variedade de fatores incluindo:

📍 a capacidade do dispositivo de armazenamento (expressado em megabytes).

📍 a definição em que as fotos são feitas.

📍 a quantidade de compressão usada.

O número que você pode armazenar é importante porque uma vez que você alcança o limite não terá nenhuma outra escolha, mas parar de tomar fotos ou apagar algumas existentes e fazer espaço para novas. Quanta capacidade de armazenamento você necessita depende em parte de como você usara a câmera. Se você for usualmente consumia de 5 a 6 rolos de filme padrão em férias, sua câmera devera ter a mesma capacidade de armazenar o mesmo número das imagens ou você se vai ressentir.



As mídias removíveis permitem a você manter-se disparando até que se esgote o espaço dos cartões.

As vantagens do armazenamento removível são muitas. Incluem o seguinte:

📍 São apagáveis e reusáveis.

 São geralmente removíveis, assim que você pode remover um e plugar outra, tornando o armazenamento limitado somente pelo número dos dispositivos que você tem.

 Podem ser removidas da câmera e plugadas no computador ou na impressora para transferir as imagens.

Armazenamento em cartão flash

Com a crescente popularidade das câmeras digitais e de outros dispositivos de mão (como os mini computadores PDA PocketPC e Palm, os tocadores de musica MP3, etc) têm crescido assim a necessidade para dispositivos de memória pequenos, baratos. O tipo que mais se usa é a memória flash que usa chips de estado sólido para armazenar seus arquivos de imagem. Embora os chips de memória flash sejam similares aos chips de RAM usadas dentro de seu computador há uma diferença importante. Não requerem nenhuma bateria e não perdem as imagens quando a eletricidade é desligada. Suas fotografias são retidas indefinidamente sem nenhuma necessidade de alimentação de energia aos componentes de memória flash. Estes chips são empacotados dentro de uma caixa equipada com os conectores elétricos e a unidade selada é chamada de cartão.

Os cartões de memória flash consomem pouca energia, ocupam pouco espaço, e são muito resistentes. São também muito convenientes; você pode carregar um lote deles com você e mudá-los como necessitados (supondo-se que tenha recursos para comprar um lote deles).

Há uma velha piada que diz "tenha uma notícia boa e uma notícia má." A notícia boa é que nós temos estes cartões de memória. A notícia má é que eles existem em uma variedade de formatos que não são permutáveis. Uma vez que você tem um investimento considerável em cartões de memória, você está preso em usar somente aquelas câmeras que suportam este formato.

Até recentemente, a maioria de cartões flash tinham o formato padrão do cartão de PC (PCMCIA) que é usado extensamente com computadores portáteis. Entretanto, com o crescimento da câmera digital e de outros mercados, um número de formatos menores foram introduzidos. Em consequência da competição, as câmeras suportam uma variedade desconcertante de cartões de memória flash incompatíveis incluindo (mas como diz a lei "não limitado a") os seguintes:

 PC Cards

 CompactFlash

 SmartMedia

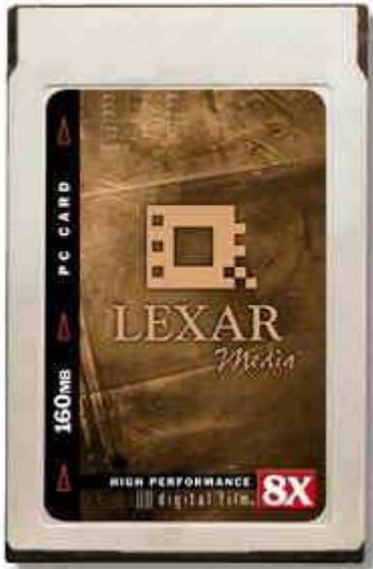
 MemorySticks

 xD-Picture Cards

 SD e MMC Cards

Cada um destes formatos é suportado por seu próprio grupo de companhias. Se um prevalecera sobre o outro ainda está por ser visto.

Cartões De PC (Ata)



Os cartões de PC têm as capacidades de armazenamento flash mais elevadas mas seu maior tamanho faz com que seja usado só em computadores portáteis.

Cartões de CompactFlash



Os cartões CompactFlash são geralmente os dispositivos de armazenamento flash mais utilizados para câmeras digitais, sendo o preferido para as câmeras profissionais. Sua capacidade atual é de 8 GB, mas já estão sendo desenvolvidos CompactFlash de até 20GB

Terminologia Flash Compacta

Como muitas tecnologias avançadas, CompactFlash está movendo-se mais rapidamente que a terminologia usada para descrevê-lo. A associação de CompactFlash (CFA) está tentando estandardizar a terminologia para evitar a confusão.

📍 CompactFlash que têm 3,3 milímetros de espessura são chamados CompactFlash (abreviado como CF) ou de CompactFlash tipo I (abreviado como CF-I). Veja que quando não há nenhuma designação que seja do tipo I ou do tipo II implica um dispositivo do tipo I.

📍 CompactFlash que tem 5mm de espessura são chamados CompactFlash Tipo II (abreviado como CF-II). Os Microdrives inventados pela IBM e agora fabricados pela Hitachi são talvez os mais conhecidos cartões do tipo II.

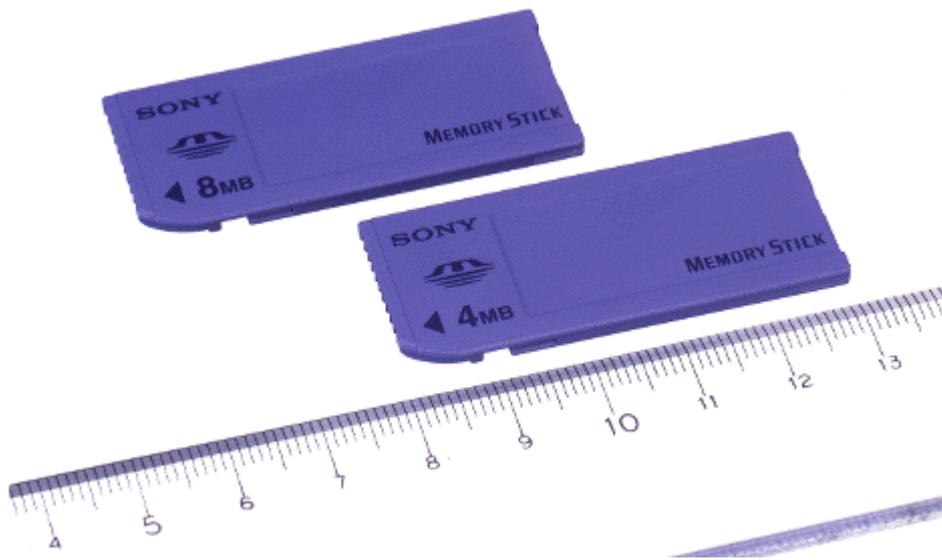
Cartões de SmartMedia



SmartMedia

Os cartões SmartMedia são menores do que cartões CompactFlash e geralmente não vêm com grandes capacidades de armazenamento. Este tipo de cartão já não mais é usado pelos fabricantes de câmeras novas.

Cartões de Memória da Sony: Memory Sticks



Os Memory Sticks da Sony, com um formato de goma de mascar, são usados atualmente principalmente em produtos da Sony.

Cartões xD-Picture



O xD-Picture Card™ é um dos menores cartões de memória e é usado em câmeras muito pequenas. Foi desenvolvido conjuntamente por Fuji e por Olympus como uma substituição para o cartão SmartMedia.

Cartões SD e MMC



Os cartões SD (Secure Digital) e MMC (Multimedia Card) são muito populares com as câmeras digitais amadoras e dispositivos de música MP3 e os computadores PDA devido a sua forma pequena e altas capacidades, chegando já a 2GB de memória.

Case para guarda de cartão de memória

Os cartões são fáceis de se perder. Se você não encontrar uma maneira de os armazenar com segurança, você é certamente terá alguns passados através da máquina de lavar roupa, esquecidos em uma camisa ou nos bolsos das calças. Uma maneira para mantê-los em segurança e usar um case de armazenamento.



O Microtech internacional MediaVault™ é construído usando uma placa de alumínio, um quadro rígido interno, e um forro de borracha absorvente ao choque. O CompactFlash MediaVault segura de dois cartões CompactFlash do tipo I ou II e um adaptador de cartão de PC. Os MediaVault para cartões SmartMedia, MMC-SD, e MemoryStick armazenam quatro e um adaptador de cartão de PC. O MediaVault para cartão de PC armazena dois cartões PCMCIA.

Armazenamento em disco duro

Um dos inconvenientes atuais de cartões de memória flash compactos é sua capacidade de armazenamento limitada. Para câmeras de alta resolução este é um inconveniente real. Uma solução são os discos duros de alta velocidade e alta capacidade. Até recentemente, estes discos eram demasiado grandes e caros para serem montado dentro das câmeras, mas isto mudou com introdução do IBM Microdrive. Estes discos duros, agora de propriedade da Hitachi são menores no volume e mais leves do que um rolo de filme. De fato, são assim tão pequenos que podem ser plugados em um encaixe de CompactFlash tipo II da câmera. (encaixes do tipo CompactFlash I são mais finos.) Estes discos apareceram primeiramente em câmeras profissionais caras, mas agora estão bem mais baratos e são usados extensamente em câmeras para o consumidor.



O Hitachi Microdrive cabe um encaixe de CF-II e é uma maravilha da engenharia. Conta com capacidades de 1, 2 e 4GB e a Hitachi já desenvolve um de 20GB.

Armazenamento em disco ótico

CDs são usados em algumas câmeras e têm a vantagem que podem ser lidos por todo sistema com um drive de CD. Os discos são write-once, ou seja, não são regraváveis, mas isto assegura a qualidade de arquivamento com nenhum perigo de que os arquivos importantes serão suprimidos ou regravados por cima.



Linha da Sony de CD Mavicas para o armazenamento em discos de CD.

Armazenamento provisório

Os dispositivos portáteis de armazenamento e da visualização de imagem digital estão avançando rapidamente isto é bom porque se encontram com uma necessidade real. Quando se termina de fotografar, se seu dispositivo de armazenamento se tiver enchido com imagens, você necessitaria de um lugar para armazenar temporariamente as imagens até que você possa transferi-las a seu sistema principal ou computador. Um dispositivo usado para esta tarefa é o computador portátil. Não somente muitas pessoas já têm um destes, mas também suas telas grandes e a habilidade de rodar qualquer software deixam-no ter uma versão móvel que duplique sua instalação permanente, o seu PC principal. Entretanto, um computador portátil não é sempre o dispositivo provisório ideal por causa de seu peso, vida curta da bateria, e tempo longo para acende-lo. Dai a necessidade da introdução de um sistema de disco duro portátil.



FlashTrax da SmartDisk é um dos dispositivos novos de multimídia para armazenamento e visualização de imagens.

Para usar um destes dispositivos você introduz seu cartão de memória em um encaixe, frequentemente usando um adaptador, e transfere rapidamente suas imagens. Você pode então apagar o dispositivo de armazenamento de sua câmera para tomar outras imagens. Quando você retorna a seu escritório, casa ou laboratório, você copia ou move as imagens do dispositivo de armazenamento intermediário para o sistema que você usa para editar, imprimir, e distribuir as fotos. A velocidade com que você pode fazer esta transferência depende das conexões suportadas pelo dispositivo. A maioria suportam USB 2 e alguns suportam FireWire.

A tendência mais recente é incorporar o armazenamento de imagem em dispositivos multi-utilidade. Muitos destes dispositivos permitem ver no próprio dispositivo suas imagens armazenadas ou conectado a uma TV -- e até girá-las, fazer zoom e panorama. Alguns permitem também imprimir diretamente a uma impressora sem usar um computador. A tendência hoje é combinar fotos digitais, vídeos digitais, e música MP3 no mesmo dispositivo. Com um dispositivo tal como este você poderá criar shows de slides com transições especiais, panoramas, com acompanhamento de música e toca-los em qualquer lugar.

Uma maneira para eliminar ou reduzir a necessidade de um armazenamento intermediário seria usar um dispositivo de armazenamento de elevada capacidade na câmera. Para exemplo, alguns dispositivos armazenam agora muitos gigabytes de dados, bastantes para armazenar centenas de fotos grandes.

As perguntas chave quando se considera um dispositivo intermediário de armazenamento são:

- 📍 Qual é sua capacidade de armazenamento? Qual é o custo por megabyte do armazenamento?
- 📍 Tem encaixes ou adaptadores para os dispositivos de armazenamento que você usa?
- 📍 Suporta os formatos de imagem que você usa? Muitos dispositivos suportam apenas formatos comuns como o JPEG, mas formatos não proprietários tais como os formatos RAW da Canon (CRW e CR2) e NEF da Nikon.
- 📍 Suporta o playback de vídeo e de música MP3? Suporta o formato do filme da sua câmera, se você tiver um?

- 📌 Qual e a taxa de transferência e quanto tempo ele leva para a transferência de um cartão ao dispositivo?
- 📌 Pode ele mostrar imagens em uma tevê ou ser conectado diretamente a uma impressora?
- 📌 Se se conecta a uma tevê, tem ele um controle remoto?
- 📌 Pode você ver imagens armazenadas em uma tela própria do dispositivo?
- 📌 Existem maneiras para girar, fazer zoom, avançar e retroceder as imagens?

CAPITULO 7: TRANSFERINDO IMAGENS

Uma vez que você tirou fotografias, elas ficam no dispositivo de armazenamento da sua câmera até que você as transfira ou baixe a um computador ou a outro dispositivo. Como você verá aqui, há um número de métodos que você pode usar para transferir arquivos. Ao escolher um método, esteja certo de inquirir sobre tempos de transferência. Podem variar de segundos a minutos por imagem.

O que e Baixar (transferir)?

Quando você transfere arquivos entre dispositivos, você os está subindo e baixando. Estes termos simplesmente se referem ao sentido da transferência do ponto de vista de um dos dispositivos. Subir significa que você está enviando um arquivo a um outro dispositivo. Por exemplo, se você publicar imagens em um Web site, é geralmente chamado como fazer o uploading ou subir as imagens. Baixar significa que você está recebendo um arquivo de um outro dispositivo. Transferir imagens de sua câmera a seu computador é geralmente chamado de downloading, ou baixar imagens. Também ocasionalmente se diz adquirir imagens, "acquiring".

O lugar o mais comum para baixar as imagens é a um computador que age então como um dispositivo de armazenamento para as imagens quando você as edita, distribui ou mostra. Alguns computadores, especial os portáteis e mesmo algumas impressoras estão equipados com encaixes internos em que você pode plugar dispositivos de armazenamento que você removeu da câmera. Se em seu sistema faltar estes encaixes, há outros dispositivos que você pode usar para baixar suas imagens. Vejamos alguns destes dispositivos (o que plugar) e as portas de computador com que trabalham (onde plugar).

O que plugar

Há um número de dispositivos que você pode usar para transferir imagens de sua câmera a seu computador. Antes de baixar as imagens, você necessita geralmente conectar um leitor de cartão da câmera ou instalá-lo pela primeira vez que você o usa.

 Cabos. A maioria de câmeras vêm com uma porta USB ou FireWire que você possa usar para conectar a câmera ao computador com um cabo. Em câmeras menos caras ou mais antigas, o cabo pode ser um que conecta a câmera a uma porta serial.



Uma câmera é conectada aqui com um cabo USB.

 Leitores de cartão. Se seu sistema faltar encaixes para cartões de memória, você pode adicioná-los através de um leitor de cartão. Estes dispositivos têm um encaixe para um ou mais tipos de cartões e são conectados ao computador por um cabo.



ActionTec's CameraConnect pro tem três encaixes para CompactFlash, SmartMedia, e cartões de PC e conecta-os a sua porta paralela

 Adaptadores de cartão. Nem todos os cartões de memória cabem em todos os encaixes de cartão e leitores de cartão. Entretanto, há adaptadores disponíveis que permitem combinar cartões e encaixes. Tudo que você necessita é um adaptador que caiba no encaixe em seu computador ou leitor de cartão e aceite o cartão de memória que você está usando. O encaixe de cartão de PC, sendo o maior encaixe para mídias removíveis transformou-se num padrão de encaixe. Pode acomodar todos as outras mídias, desde que se tenha o adaptador correto. Você pluga seu cartão de armazenamento no adaptador, então coloca o adaptador no encaixe.



Um pequeno cartão SD é deslizado aqui em um adaptador para um encaixe de cartão de PC. Cortesia de Sandisk.

 Estações de conexão. Porque muitas câmeras digitais antigas não tinham mídia removíveis, a estação de conexão foi introduzida. É uma base pequena para prender a câmera e é conectada por um cabo ao computador. Quando pronto para baixar arquivos, você põem apenas a câmera na estação de conexão. Estes dispositivos têm saído de uso hoje em dia (exceto como estações para carregar baterias) desde que quase todas as câmeras digitais têm algum formato de mídia removível. Existe porem, alguns fabricantes que as usam com freqüência, entre eles a Kodak que as usa montadas encima de uma impressora que permite transferir imagens diretas da câmera e imprimi-las sem uso do computador. Também a Fuji as usa e a Casio. Estas permitem ligar a câmera a uma TV e impressoras e carregar as baterias.

Onde plugar

A menos que o dispositivo for interno, tem que ser plugado em uma porta no computador. Não somente isto, mas você frequentemente tem que instalar software de drivers para que o computador saiba que o dispositivo está lá. Isto torna difícil de mover dispositivos de uma máquina para outra. A porta que seu dispositivo está projetada para ser conectada e que faz a diferença quanto aos tempos de transferência. Suas opções incluem antiquadas portas seriais e paralelas, e portas mais modernas como USB e FireWire.

 Portas seriais. As portas seriais são usadas principalmente para conectar modem análogos para que você possa se conectar a Internet. Entretanto, umas câmeras digitais mais antigas as usavam para transferir arquivos de imagem ao computador. Elas têm um problema real com velocidade -- ou melhor, a falta dela. Não há uma porta mais lenta no computador. Transferir arquivos de imagem através de uma porta serial é muito lento.

 Portas paralelas. As portas paralelas normalmente são usadas para impressoras e fornecem uma maneira ligeiramente mais rápida de transferir imagens do que a porta serial. Se você adicionar um leitor de cartão a esta porta, esteja certo de ter um conector pass-through assim que você pode plugar o leitor na única porta paralela do computador e ainda plugar sua impressora nela. Se não tiver esta possibilidade, você terá que se manter trocando cabos.

 Portas USB e FireWire. Porque as demandas da entrada e da saída aumentaram, as portas existentes transformaram-se em gargalos ao desempenho. Duas portas complementarias, USB e FireWire, foram adicionadas aos sistemas mais novos para melhorar esta situação. Ambas as portas têm algumas características em comum. Ambas usam cabos finos para fazer conexões, suportam Plug and Play de modos que o computador reconheceria automaticamente um dispositivo novo, suportam hot plugging (possibilidade de removendo e adicionar dispositivos sem primeiramente ter que desligar o computador), transferem os dados muito mais rápidos do que as portas mais antigas, e distribuem a energia ao longo de seus próprios cabos fazendo com que os dispositivos de baixo consumo podem operar sem cabos de energia separados. Quase todos os sistemas novos de PC vêm com uma ou mais portas USB. As portas FireWire são iguais de rápida como as USB 2.0, embora sejam muitíssimo mais rápidas que as portas USB 1.0 mais antigas. Estas FireWire são encontradas nos computadores da Apple mas são quase sempre opcionais em PCs. O padrão USB (chamado agora USB 1) foi substituído pelo novo USB 2.0, mais rápido, ligeiramente mais rápido e uniforme do que FireWire. Para usar algumas destas portas, elas devem ser suportadas por sua câmera. Quase todas as câmeras digitais suportam USB 1 e USB 2.0, muito poucas sustentam FireWire. O FireWire é o padrão para as vídeo câmeras digitais.

Ao conectar câmeras USB a outros dispositivos, você necessita um cabo com o tipo certo do conector em ambas as extremidades. Para complicar mais as coisas alguns dispositivos usam conectores incomuns e assim e necessitam seu próprio cabo especial. Para interconectar dispositivos tais como os computadores de mão, os telefones celulares e as câmeras digitais, o novo padrão USB OTG (on-the-go) define as regras para estes dispositivos.

Há um cabo padrão para o USB? Naturalmente não! A extremidade que se conecta ao computador é sempre a mesma, mas a extremidade que conecta à câmera varia de modelo a modelo. Para frustrá-lo ainda mais, muitos fabricantes de câmeras não põem seu nome sobre seus cabos. Eles supõem que só existe um cabo em sua vida. Os receptáculos e os plugues do USB são codificados com cores dentro do conector para guiá-lo ao conectá-los.



Um plugue do USB (esquerdo) e soquete (direito).

O Firewire foi originalmente concebido pela Apple mas tem sido adotado pela indústria inteira da eletrônica do computador e de consumidor. Conhecido às vezes como IEEE 1394, o Firewire é muito mais rápido do que o USB 1.0 e é projetado para conectar até 63 dispositivos em linha, tais como vídeo câmeras digitais, câmeras fotográficas digitais, jogos de vídeo digitais e também dispositivos típicos do PC tais como gravadores de CD-ROM, impressoras, scanners e disco duros. Permite também conexões de elevadas velocidades na Internet. Pode transferir um total de 200 megabytes por segundo, ou 25 megabytes para cada um dispositivo.

Saída de vídeo para a tela da televisão

Muitas câmeras digitais têm um terminal de saída de vídeo análogo (NTSC ou PAL) assim que podem ser conectadas a uma tevê usando a entrada padrão ou terminais de vídeo. Esta é uma maneira excelente para inspecionar suas fotos ou compartilhar com as outras pessoas. Você pode mesmo montar e salvar um show de slides no videocassete e adicionar o narração e tudo o mais. Você pode também conectar a câmera em uma tevê quando você ao mesmo tempo que fotografa e deixar outros ver enquanto as fotos estão sendo tomadas. Isto cria interação ao vivo se houver um grupo de pessoas prestando atenção enquanto você faz as fotos.



Um cabo e plug de vídeo se parece como um plug e RCA. São geralmente codificados com a cor amarela.

Transferência sem fio

Se você se esticar sobre sua mesa para olhar atrás de seu computador, você verá que os cabos podem ser uma dor de cabeça para se conectar. Entretanto, há dispositivos e tecnologias que o ajudam a evitar isto.

📍 Wireless networking - redes sem fio. A solução final para baixar imagens digitais e a tecnologia wireless, sem fio. Isto ainda não foi adotado extensamente mas no futuro você poderá transmitir imagens de sua câmera a todos os tipos de outros dispositivos. As tecnologias que estão sendo criadas incluem o Infra Vermelho (IrDA), o Bluetooth, e os padrões 802.11 entre outros. As diferenças principais entre elas são alcance e velocidade de transferência. As similaridades são que resolvem o problema de componentes conectando-se com cabos. Atualmente, só as câmeras digitais profissionais da Canon e Nikon utilizam este sistema sem fio para transmitir imagens, facilitando o trabalho de fotógrafos profissionais, principalmente os esportivos e de jornais, que não têm tempo a perder para fazer suas imagens chegarem até suas redações.

📍 Discos CD. Algumas câmeras armazenam imagens em pequenos discos CD na câmera. Estes discos podem então ser lidos por qualquer leitor de CD padrão.

📍 Leitores de cartões internos. Os computadores portáteis e algumas impressoras têm encaixes de cartão de PC internos. Com adaptadores, podem ler quase todo dispositivo de armazenamento digital de câmera. Isto permite que você transfira facilmente imagens ao computador ou imprimir diretamente do dispositivo de armazenamento da sua câmera sem usar um computador. Cada vez mais, as impressoras estão sendo equipadas com os encaixes assim que você pode introduzir um dispositivo de armazenamento e imprimir suas imagens sem um computador. Você usa a tela LCD na câmera e escolhe que fotos deve imprimir. Lojas de revelação de fotos e outros tipos de comércio estão também instalando impressoras de alta qualidade em que você pode introduzir estes cartões. Você pode baixar as imagens, manipulá-las para remover olho vermelho, cortá-las, adicionar bordas, mudar seu tamanho e imprimi-las.



A impressora digital de foto DPP-SV88 da Sony permite também queimar discos CD diretamente de todo o cartão que puder caber em um encaixe de cartão de PC com ou sem um adaptador. As imagens podem ser arranjadas diversos arquivos no CD

📍 Internet. Algumas câmeras, especialmente aquelas construídas em PDAs (computadores de mão) e em telefones celulares, permitem que você envie imagens diretamente da câmera como acessórios em mensagens de E-mail. Esta é uma excelente característica para quando você está na estrada e quer enviar imagens a sua casa ou ao escritório. Algumas câmeras permitem também que você suba imagens da câmera a um Web site.

CAPITULO 8: FORMATOS DE COMPRESSÃO E DE ARQUIVOS DE IMAGEM

Ao tomar fotografias, há um número de escolhas que você pode fazer sobre tamanhos da imagem, relações de compressão e formatos de arquivos. Suas escolhas determinam a qualidade da imagem e o tamanho dos arquivos que você cria.

Quando você tira uma fotografia, o tamanho do arquivo da imagem é enorme comparado a muitos outros tipos de arquivos de computador já que cada pixel requer 24 bits (3 bytes) para armazenar a informação de cor. Quanto a definição aumenta, aumenta também o tamanho do arquivo. Um arquivo para uma imagem de baixa resolução de 1 megapixel é 3 megabytes, e com 3 megapixels esta sobe a 9 megabytes, e com 6 megapixels chega a 18 megabytes. Os arquivos tornam-se demasiado grandes para armazenar, transmitir e editar facilmente. Para fazer arquivos de imagem menores e as câmeras mais manejáveis, câmeras digitais usam um processo chamado compressão. Comprimir imagens permite não somente guardar mais imagens no dispositivo de armazenamento de uma câmera, ele permitem também que você os transfira, mostre-os, edite-os e transmita-os mais rapidamente.

O que é compressão?

Durante a compressão, dados que são duplicados ou que tem nenhum valor é eliminado ou conservado em um formato mais curto, reduzindo extremamente um tamanho de arquivo. Por exemplo, se as grandes áreas do céu tiverem a mesma tonalidade de azul, somente o valor para um pixel necessita ser conservado junto com as posições dos outros pixels com a mesma cor. Quando a imagem então é editada ou mostrada, o processo da compressão será invertido.

Há dois formatos de compressão -- lossless e lossy, sem perda e com perda -- e as câmeras digitais usam ambos os formatos.

 **Compressão Lossless.** A compressão sem perda comprime uma imagem de modos que sua qualidade é igual a da fonte original -- nada é perdido. Embora a compressão lossless soe ideal, não fornece muita compressão e os arquivos remanescem grandes. Por esta razão, a compressão lossless é usada principalmente onde o detalhe é extremamente importante, quando se planeja fazer cópias grandes. A compressão de Lossless é oferecida por algumas câmeras digitais no formato tiff e formatos de arquivo RAW.

 **Compressão Lossy.** Porque a compressão lossless não é prática em muitos casos, todas as câmeras digitais populares oferecem uma compressão do tipo lossy (com perda). Este processo degrada imagens a um certo grau e quanto mais são comprimidas, mais degradadas se tornam. Em muitas situações, tais como imagens colocadas na Web ou para fazer pequenas cópias de tamanho médio, a degradação da imagem não é óbvia. Entretanto, se você ampliar uma imagem bastante, ela aparecerá.

Formatos de arquivos da câmera digital

Você tem um número de escolhas quanto a formatos de arquivos. Todas as câmeras digitais armazenam imagens fotográficas no formato JPEG, mas algumas permitem também selecionar tiff e/ou CCD RAW. Vamos olhar todos os três formatos.

 **JPEG,** nomeado segundo um grupo de peritos fotográfico que o desenvolveu - Joint Photographic Experts Group e pronunciado como "Jei-Peg," e o formato mais popular para imagens fotográficas. De fato, as maiorias das câmeras conservam suas imagens neste formato a menos que você especifique de outra maneira.

Uma imagem JPEG é armazenada usando a compressão lossy e você pode variar a quantidade de compressão. Isto permite que você escolha entre uma compressão mais baixa e maior qualidade da imagem ou uma mais elevada compressão e de resultado mais deficiente. A única razão de escolher uma compressão mais elevada é porque cria um arquivo menor onde você pode armazenar mais imagens, e é mais fácil enviá-las por E-mail, ou colocá-las na Web. Esta é a razão pela qual a maioria de câmeras lhe dão duas ou três escolhas equivalentes a bom, melhor, superior, embora os nomes variem.

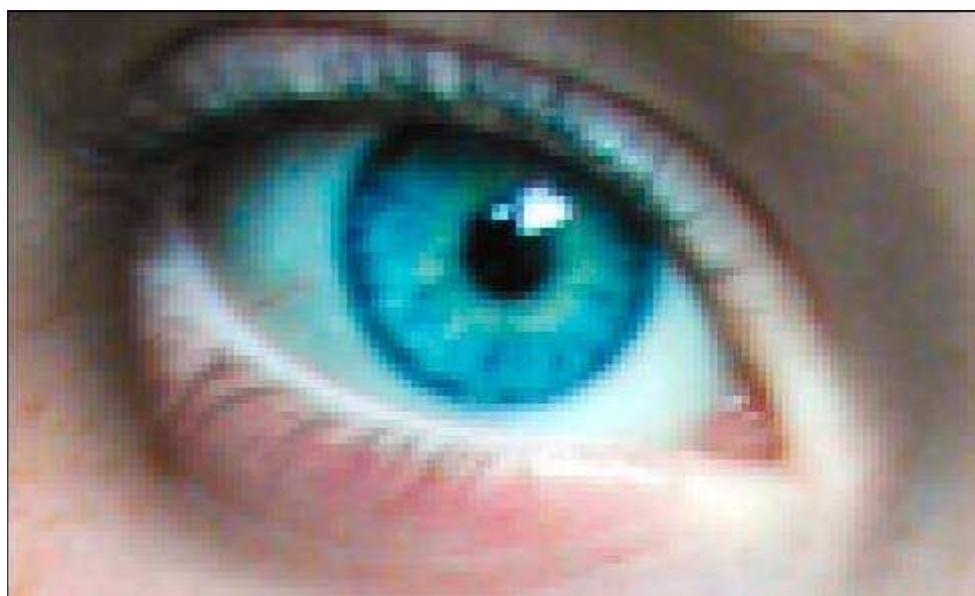


Usando menos compressão...



.. e usando a maior.

A compressão JPEG é executada em blocos de pixels oito em cada lado. Você pode ver estes blocos quando você usa os níveis mais elevados de compressão ou amplia extremamente a imagem.



Aqui, uma seção pequena de uma imagem é extremamente ampliada para mostrar os efeitos de uma quantidade mínima de compressão.



E aqui a quantidade máxima de compressão.

O JPEG 2000 é uma versão nova do JPEG que não foi implementada ainda extensamente. Esta não é uma revisão menor, é como se re-escrito completamente novo o JPEG, um formato de arquivo inteiramente novo. Usa a compressão wavelet em vez da Discrete Cosine Transformation (DCT) para dar uma compressão mais elevada (20% maior) e qualidade melhor da imagem com poucos artefatos (falhas da imagem). A tecnologia do wavelet permite também que uma imagem "seja fluída". Uma imagem de baixa definição aparece rapidamente e "é então preenchida gradualmente" com mais detalhe. Como um usuário, você pode decidir quando você já tem bastante definição para suas finalidades. Isto é chamado de "nível de interesse do acesso" Você pode também salvar uma imagem em um formato lossless novo do JPEG sem ter que salvar em um formato lossless tal como o tiff. O formato mais antigo do JPEG não tem nenhuma provisão para como as cores são mostradas assim que as imagens aparecem diferentes em sistemas diferentes. O JPEG 2000 inclui o que é chamado gerência de cor, assim que as cores da imagem são rendidas mais exatamente.

 TIFF (Tag Image File Format) é aceito extensamente e suportado extensamente como um formato da imagem. Algumas câmeras permitem salvar suas imagens neste formato e por causa de sua popularidade na fotografia digital, o formato foi revisado a TIFF/EP (Tag Image File Format—Electronic Photography). TIFF/EP pode ser armazenado pela câmera no formato uncompressed, ou em usando a compressão JPEG. Os arquivos da imagem TIFF/EP são armazenados frequentemente em uma forma "de apenas leitura" para impedir a perda acidental da informação importante contida dentro do arquivo. Desta forma você às vezes não os pode suprimir uma vez que estão em seu computador sem primeiramente mudar o atributo de leitura do arquivo.

 CCD RAW. Este formato armazena os dados diretamente do sensor da imagem sem primeiramente processá-los. Estes dados contêm tudo que foi capturado pela câmera. Além dos dados crus digitados do sensor, o formato RAW grava também a cor e a outra informação que é aplicada durante o processamento para realçar a exatidão da cor e os outros aspectos da qualidade da imagem.

Em vez de ser processado na câmera, onde o espaço de trabalho e potencia de computação são limitados, os dados crus podem ser processados em uma imagem final em um computador de mesa poderoso. A potência do computador e o espaço aumentados de trabalho podem fazer uma diferença significativa nos resultados. Você não obtém artefatos (falhas da imagem) que aparecem às vezes em imagens JPEG. Além, você pode conservar os dados crus originais e processá-los com outro software, ou em maneiras diferentes. Isto é diferente de uma imagem JPEG onde os dados são permanentemente mudados ou suprimidos durante processamento na câmera e nunca poderão ser recuperados. Além da

qualidade de imagem, os arquivos RAW têm outras vantagens. Seus arquivos são aproximadamente 60% menor que arquivos descompactados tiff com o mesmo número de pixels e o tempo que você tem que esperar entre disparos são mais curtos, já que o tempo de processamento na câmera são também mais curtos. Os arquivos RAW são chamados comumente de Negativos Digitais, pois funcionam como um negativo de filme comum, que podem ser usados várias vezes para se obter cópias diferentes, conforme ajustes que se de a eles.

 PNG (Portable Network Graphics e "pronunciados " ping") é um formato lossless projetado para substituir o GIF, um formato de imagem que ficou amarrado a reivindicações legais. É um formato universal que seja reconhecido pelo consócio da World Wide Web, e suportado por todos os navegadores da Web. Veja como o png difere dos outros formatos extensamente usados da imagem digital.

O TIFF é um formato popular porque usa uma compressão lossless. O problema é que o formato foi alterado por muita gente e há agora 50 ou mais sabores e não todos são reconhecidos pelos programas.

O JPEG usa a compressão do lossy onde as imagens perdem a qualidade cada vez que são salvas, fechadas, e então reabertas. As imagens do png são lossless assim que retém sua qualidade. Porque sua compressão é lossy, as imagens do JPEG são geralmente menores. Por essa razão, embora o png seja um formato intermediário bom porque é lossless, você pode querer converter-lo ao menor formato JPEG antes de enviar a imagem por e-mail ou coloca-la na Web

Escolhendo um formato

Se sua câmera o deixa escolher um tipo de formato ou de compressão da imagem você deve sempre escolher aqueles que lhe dão a qualidade mais elevada. Se você se decidir mais tarde que você pode usar uma imagem menor ou uma compressão maior, você pode fazer uma cópia da imagem usando um programa de edição de fotos. Se você fizer uma imagem com um ajuste de qualidade baixo, você nunca poderá realmente melhorá-la muito ou fazer uma impressão, nítida se você quiser depois. O único problema com este modo, e é um grande problema, tem a ver com o tamanho dos arquivos. As imagens de qualidade mais elevada podem ter 15 ou mais megabytes de tamanho. Estes são quase impossíveis enviar a uma pessoa e são lentos para abrir, editar, mesmo com um computador de mesa poderoso. De fato, quando você toma imagens com esta qualidade você frequentemente tem que esperar um tempo entre as tomas porque a câmera fica presa em processar a última imagem que você fez. A maioria dos fotógrafos usam o formato JPEG mas com a mais elevada qualidade. Mesmo estes arquivos de imagem podem ter de 3-8 megabytes de tamanho nas câmeras com muitos megapixels.

Quando você abre uma imagem para trabalhar nela, você deve primeiramente salvá-la, para que você esteja trabalhando em uma cópia, preservando um original inalterado. Salve em um formato sem perda tal como o TIFF. Não abra e feche repetidamente imagens JPEG. Cada vez que você abre um destes arquivos, e então salva-o outra vez, a imagem será de novo comprimida. Al final de uma série de abres e fechas, a imagem torna-se mais e mais degradada -- uma espiral da morte da qualidade de imagem. Também, quando você salva uma imagem como JPEG, a imagem na tela não refletirá a compressão a menos que você feche o arquivo e então abra a versão salva.

Muitas fotos digitais terminam na Web ou enviadas em E-mail, assim que são vistas na tela. Para estas finalidades, os arquivos pequenos, pesadamente comprimidos que são fáceis de ver ou enviar pela Internet são favorecidos. O formato principal para as imagens usadas nestas maneiras é JPEG. Para a qualidade mais elevada das imagens impressas, o TIFF ou os formatos RAW devem ser usados.

CAPITULO 9: Telas de Visualização Prévia e Visores

A maioria de câmeras digitais fornecem uma tela de visualização prévia e um visor ótico. Os papéis preliminares destas dois acessórios são completamente diferentes, embora haja se confundam um pouco.

Monitores

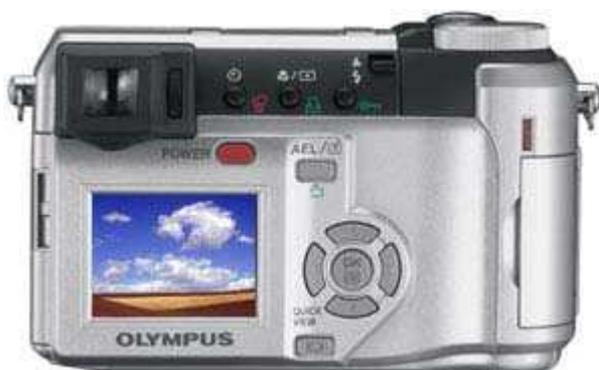
Telas de visualização, ou monitores, são telas LCD coloridas pequenas construídas diretamente na câmera. Seu tamanho é especificado em polegadas, e a medida como aquelas das tevês, é baseada na medida diagonal. Estas telas variam entre 2 e 3,5 polegadas e servem a um número de funções úteis:

👉 Permitem que você inspecione uma foto antes que você a fotografe (embora em câmeras profissionais SLR, o monitor só mostra as fotos já tiradas, devido ao desenho interno destas caras câmeras).

👉 Deixam rever imagens que você fez de modos que saiba que saíram como você as queria. Não mais surpresas tipo "fulano saiu de olho fechado" como quando você verifica suas cópias tradicionais um o dia mais tarde, depois de as recorrer do laboratório de revelação.

👉 Permitem correr todas as imagens que você fez, para frente e para trás. Se você necessitar de espaço para uma outra imagem, você pode encontrar uma que você não gostou tanto e simplesmente a apaga. Algumas telas de visualização prévia mostram apenas uma imagem, outras mostram também figurinhas de um grupo de imagens assim que você pode rapidamente encontrar a imagem que está procurando. Ainda outros permitem ampliar a imagem na tela para verificar detalhes em sua foto.

👉 Permitem selecionar imagens para imprimir quando você não utiliza o computador.



Os monitores LCD mostram a imagem que você acabou de tomar e correr para cima e para baixo com aquelas armazenados na câmera.

A imagem que você vê em uma tela de visualização prévia é tirada diretamente do sensor de imagem, assim que é uma visão verdadeira TTL (através-da-lente). Embora você possa usar o monitor para compor as fotos que vai tomar, isto normalmente não funciona bem por um número de razões.

👉 Estas telas sugam as baterias. É melhor mantê-los desligados e usar o visor ótico para tomar as fotos. Ligue a tela de visualização prévia somente quando você está certo que você não ficara sem de bateria.

👉 A imagem na tela de visualização prévia pode ser difícil de ler diante da luz solar.

👉 Os movimentos da cena na tela quando você move a câmera para enquadrar a imagem pode ser tirar a atenção a muitos usuários.

👉 Você tem que segurar a câmera ao com o braço estendido, uma posição que tenda a introduzir o borrão em suas imagens com a movimentação da câmera. Embora a tela de visualização prévia deva ser desligada ao fotografar, há algumas situações em que se torna indispensável.

👉 Para fotografar close-ups na modalidade macro, a tela de visualização prévia é uma excelente maneira para compor e focalizar a imagem, pois que mostra exatamente a mesma imagem que você capturará.

👉 Quando fotografando sobre uma multidão, ou em torno de uma esquina, você pode compor a imagem sem prender a câmera ao seu olho

👉 Para tirar fotos de flores ou de outros objetivos naturais geralmente requer que se posicione rente ao chão para fotografar ao nível em que se encontra o objetivo. Com um destes monitores, você pode vira-lo e olhar para baixo no monitor enquanto a câmera descansa na terra.



Algumas câmeras têm os monitores que giram para fora e também para cima e para baixo. Assim você pode posicioná-lo em quase todos os ângulos -- mesmo para frente, permitindo tirar uma foto sua.

Visores

Para fazê-lo mais fácil e mais rápido para compor imagens, as melhores câmeras tem um visor ótico. Estes visores são ideais para seguir ação rápida conforme ela se desenrola ou aguardar que o momento ideal aconteça. Uma de suas vantagens é que não gastam energia da bateria assim elas duram muito mais tempo. Mas isto não é tudo. Os melhores visores óticos, conhecidos como visores de imagem real são acoplados à lente zoom e mostram a área completa coberta pelo sensor de imagem. O único inconveniente é que não o deixam saber se a imagem esta em foco.

Alguns visores óticos têm um ajuste de dioptria. Se você normalmente usa óculos de grau você pode fazer o ajuste de modos a não necessitar usar óculos para olhar através do visor.

Os visores óticos dão mostram uma imagem direta da cena mas não o deixam ver se a imagem esta em foco. Eles também usam uma janela separada na cena que é deslocada ligeiramente da cena real vista pela lente. Isto não é um problema exceto na fotografia close-up onde o efeito paralaxe faz com que você ver uma cena que esta ligeiramente deslocada para a direita de cena real que a lente vê, um objeto centrado no visor não estará centrado na imagem.



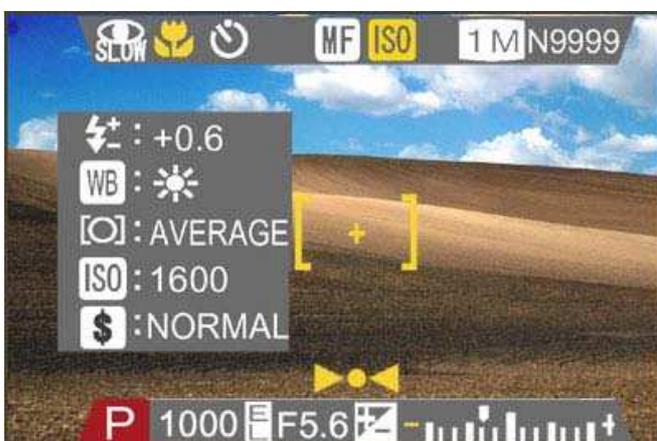
A imagem esta centrada no visor ótico....

.. mas descentralizada na imagem capturada.

Embora os visores óticos sejam associados frequentemente com as câmeras baratas, elas são encontrados também em câmeras caras tais como a venerável Leica. Um visor ótico bom tem um campo de vista mais amplo do que apenas a área da imagem que é indicada por um quadro brilhante. Isto permite que você antecipe ações melhor porque pode ver coisas antes que entrem realmente na área da foto.

Os melhores visores oferecem visão através-da-lente igual como nas populares 35mm SLRs. A luz que entra através da lente é dividida por um prisma de modos que parte da luz mostra a imagem no visor e o passa diretamente ao CCD. Este é o verdadeiro visor "o que você vê é o que você fotografa", porque você vê exatamente o que a lente vê.

Algumas câmeras incorporam um visor eletrônico (EVF) que e uma tela LCD igual como o monitor na parte traseira da câmera, só que menor. Embora comum nas câmeras de vídeo, estas só aparecem em câmeras digitais fotográficas do tipo "prosumer", que são semi-profissionais. Sua vantagem é que indicam a mesma informação mostrada no monitor LCD da câmera. Sua definição é mais baixa do que dos visores óticos, mas têm uma vantagem enorme. Os menus e os ajustes podem ser indicados no visor, igual como são mostrados no monitor. Em um visor eletrônico você pode ler sem óculos e sem o brilho do sol ou de outras luzes brilhantes para atrapalhar. Estando livre de estar continuamente pondo e tirando óculos de leitura para ler o monitor é uma vantagem enorme para aqueles que necessitam usar óculos. Poder ler menus na luz solar é uma vantagem enorme para todos.



Visores eletrônicos e monitores mostram os menus que você pode usar para mudar ajustes na câmera.

CAPITULO 10: LENTES

À exceção do sensor de imagem, a lente é a parte da câmera que tem o efeito mais importante na qualidade de suas imagens. Nesta seção nós veremos alguns aspectos que impactam nas fotos que você tira.

Distancia focal

Uma das características mais importantes de toda lente é sua distancia focal. É a distancia focal que determina o ângulo de visão das lentes da grande angular, para a normal, até a teleobjetiva.

Os distancias focais das lentes são indicados em milímetros (mm). Em uma câmera de filme 35mm, uma lente com um distancia focal de menos de 35 milímetros é considerada uma lente grande angular e uma acima de 65mm é considerada uma lente de telefoto. As lentes entre 35mm e 65mm são consideradas normal e a lente de 50mm é a lente normal mais comum.



Conforme a distancia focal de uma lente aumenta, seu ângulo de visão diminui. Aqui as lentes com distancia focal curtas estão na esquerda e as lentes com distancia focal longas estão na direita. Quando você se move da esquerda para a direita a distancia focal aumenta e o campo de visão diminui.

Quando você troca distancias focais, dois efeitos importantes se tornam imediatamente óbvios no ângulo de visão das lentes e em seu poder de ampliação, ambos que podem ser vistos em seu visor.

O ângulo de visão descreve o quanto de uma cena a lente pode "ver". Uma lente curta tem um ângulo amplo de visão; quando a distancia focal começa a aumentar, o ângulo de visão torna-se mais estreito. Uma lente curta capturará uma extensão larga de uma cena; uma lente longa com seu ângulo mais estreito de visão isolará parcelas pequenas da cena sem que você tenha que mover a câmera mais perto do objetivo.

Ampliação está relacionada com o ângulo de visão das lentes. Como uma lente curta inclui uma varredura larga da cena, todos os objetos na cena são reduzidos para caber no sensor de imagem. As teleobjetivas têm um ângulo muito mais estreito de visão, assim que os objetos em uma cena parecem maiores.

Sua escolha da lente depende em parte de que você planeja fotografar com a câmera. As lentes grande angular são as mais indicadas para fotografar edifícios, paisagens, interiores e fotografia de rua. As teleobjetivas são as melhores para retratos e muitas cenas da natureza. As lentes normais servem para um pouco de tudo, mas com limites bem observados.

Com uma lente grande angular você obtém muita cobertura e muita profundidade de campo. Também o foco não é tão crítico porque a lente tem grande profundidade de campo. As teleobjetivas permitem isolar-se detalhes de uma cena mas tem profundidade de campo rasa o que as torna mais críticas para focalizar. Também, porque as teleobjetivas ampliam mais, são mais difíceis de empunhar e ainda obter imagens nítidas. O mais ligeiro movimento resulta em falta de nitidez.



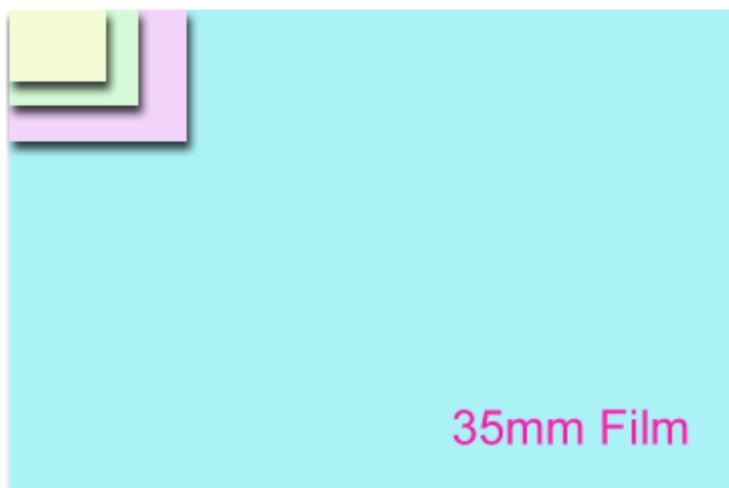
Estão aqui temos imagens diferentes da mesma cena que você pode capturar com lentes de diferentes distancias focais.

Então o que a distancia focal de uma ser grande angular, normal ou tele? Quando a distancia focal de uma lente se acerca da medida diagonal do formato do filme, a lente e chamada de " normal " ou perto da ampliação do olho humano. Quando o distancia focal de uma lente é mais longa do que a diagonal do filme, é uma lente " longa " ou uma teleobjetiva. Quando a distancia focal é mais curta do que a diagonal do filme, é uma lente " curta " ou grande angular. Desde que a colocação das lentes nestas categorias é baseada no tamanho do filme que está usado, uma certa distancia focal pode ser considerada normal em um tipo de câmera, grande angular em outra, e tele em uma terceira. Aqui apresentamos uma lista de alguns formatos comuns de filme e as distancias focais de suas lentes normais.

Formato do filme	Diagonal do filme (mm)	Lente Normal
35mm	43mm	50mm
2 1/4 x 2 1/4 de polegada	90mm	80mm
4 x 5 polegadas	163mm	150mm

Desde que o filme 35mm tem uma área de imagem que mede 24-por-36mm, sua diagonal é 43 milímetros-não completamente 50 milímetros. A lente de 50mm transformou-se como lente normal porque há alguma latitude em caracterizar uma lente como normal e são mais uma escala do que um número exato.

As câmeras digitais usam a mesma relação que outras câmeras para determinar as lentes grande angular, normal e teleobjetivas. Entretanto, as distancias focais são muito mais curtas porque os sensores de imagem são muito menores do que o menor filme. Por o exemplo, enquanto 35mm tem uma área de 36 x 24 milímetros, um sensor de imagem de 2/3-polegada tem somente 8,8 por 6,6 milímetros e muitos sensores são ainda menores.



Aqui esta como os tamanhos de sensores de imagem de 1/3-polegada, 1/2-polegada, e os 2/3-polegada se comparam na perspectiva de um quadro de filme 35mm.

A tabela abaixo mostra as medidas diagonais de sensores típicos de imagem e da película de 35 milímetros. Estas medidas especificam aproximadamente o que seria a distancia focal normal para cada um.

Sensor de imagem	Largura (em mm)	Altura (em mm)	Diagonal (em mm)
película de 35mm	36	24	43
sensor 2/3-polegada	8,8	6,6	11
sensor 1/2-polegada	6,4	4,8	8
sensor 1/3-polegada	4,8	3,6	6

Para fazer as distancias focais das câmeras digitais mais compreensíveis aos fotógrafos familiarizados com as câmeras de 35mm, você verá frequentemente referências a distancias focais de lente como:

7mm equivalent to a 50mm lens on a 35mm camera

7mm equivalentes a 50 mm em uma câmera 35mm

7mm e a real distancia focal da lente na câmera digital. Dá o mesmo ângulo de visão como uma lente de 50mm faz em uma câmera de 35mm.

Assim que são normal, e porque?

Uma lente é chamada normal porque vê uma cena como o olho humano. Isto parece violar o sentido comum, porque o ângulo de visão do olho é muito mais amplo do que qualquer lente normal. Entretanto, você pode demonstrar para você mesmo porque um distancia focal especifica é normal para sua câmera. Se você for um passageiro em um carro e tiver uma câmera com uma lente de zoom, tente acionar o zoom enquanto você presta atenção ao tráfego adiante. As distancias focais mais longas fazem carros distantes parecerem diretos em cima de você; na reação você pôde ate mesmo pôr seus pés no freio e para logo descobrir que os carros não estão nada próximo quanto você pensa. Com distancias focais mais curtas, os carros parecerão distantes, mesmo quando estiverem relativamente perto. Uma distancia focal normal faz os carros parecerem no mesmo relacionamento da distância que você os percebe ordinariamente.

Uma outra demonstração e pegar duas fotografias de tamanho extremamente diferentes e gruda-las a uma parede. Olhe-as uma de cada vez através do visor da câmera com uma

lente de distancia focal normal. Mova-se perto o bastante para que cada uma preencha o quadro do visor. Tire a câmera de seu olho sem mover-se, e você descobrirá que está na distância correta para ver as fotos. Com distancias focais mais longas você se sentiria demasiadamente afastado e com as mais curtas demasiado próximo.

Lentes zoom

Muitas câmeras digitais vêm com lentes zoom que o deixam mudar a distancia focal da lente sequencialmente. A escala de distancias focais que a lente zoom cobre é especificada geralmente por sua ampliação. Uma lente zoom 3x ampliará ou reduzirá o objeto em uma imagem por três vezes dependendo de que maneira é acionada sobre sua escala de zoom. A escala equivalente quando usada em uma câmera de 35 milímetros é dada também geralmente, por exemplo, de " 38mm ~ 114mm ."

As lentes zoom vêm em duas variedades; zoom ótico e digital. Uma lente de zoom ótica muda realmente a quantidade da cena que incide no sensor de imagem. Cada pixel na imagem contem dados originais assim que a foto final será nítida e clara. Uma lente zoom digital usa uma parte da imagem normal que incide no sensor e armazena essa parte como é, ou ampliando-a para cobrir a área do sensor. Isto e feito adicionando-se pixels novos à imagem usando a interpolação. A imagem interpolada não tem tantos pixels originais quanto uma tirada com um zoom ótico, portanto é de inferior qualidade. De fato, você não necessita mesmo desta característica de zoom porque você pode alcançar exatamente o mesmo efeito simplesmente cortando uma imagem normal em um programa de edição de fotos e então ampliando-a.



A foto da esquerda foi capturada com a lente zoom em grande angular e essa da direita com ela em tele.

Embora muitas lentes zoom funcionem pressionando teclas ou uma alavanca de zoom, algumas câmeras têm anéis de zoom na lente iguais aqueles em lentes zoom para câmeras de 35mm.



A lente em uma câmera da Olympus tem um anel de zoom em que você gire para abrir ou fechar o campo de visão.

Girando o anel do zoom durante uma exposição, você pode obter efeitos especiais, especialmente quando combinado com o flash. Eu tenho tomado centenas destas fotos e encontro que é realmente uma matéria de experimentação para que se acerte. Fotografe muitas para ver o que funciona e o que não.



A câmera foi descansada em uma mureta e velocidade do obturador ajustada para 2 segundos. Após ter pressionado a tecla do obturador, eu girei imediatamente o anel do zoom para dar o efeito do zoom nos raios de luz na foto.



Nesta foto a câmera foi montada em um tripé de modos que os raios de luz forma linhas muito mais retas. A câmera foi ajustada à prioridade de obturação e uma exposição de um segundo foi selecionada. O flash foi disparado para congelar a moça e o anel do zoom foi girado com o obturador ainda aberto.



Aqui o mesmo procedimento foi usado como acima, mas a câmera foi segura na mão de modos que as linhas não são retas mas tremidas.

Modalidade macro e lentes macro

Muitas lentes de câmera digitais têm uma modalidade macro. Estas lentes agem como toda a outra lente até que você as comute à modalidade macro. Nesta modalidade você pode chegar muito perto dos objetos que serão extremamente ampliados na imagem. Porém, a profundidade de campo, a área que é nítida do primeiro plano ao fundo, é muito rasa.



A modalidade macro permite-o chegar bastante próximo para tirar fotos em close-up de objetos pequenos, mas não espere demasiada profundidade de campo.

As câmeras com lentes intercambiáveis têm algumas lentes com modalidades macro mas têm também as lentes macro especiais dedicadas à fotografia macro.



A lente macro da Canon P-E65 é a primeira lente macro de foto projetada para uma elevada ampliação acima de 1x sem acessórios adicionais. Pode capturar imagens até 5x o tamanho real.

Lentes intercambiáveis e acessórios

Por anos os fotógrafos que usam câmeras de 35mm SLR tiveram a vantagem de poder mudar lentes em sua câmera para servir a situação que estão fotografando. As câmeras digitais não lhe dão ainda esta vantagem exceto as custosas Digitais SLR, que custam bem acima de USD1.000 (com exceção das Canon Digital Rebel e novos modelos D-SLR da Nikon e Pentax semi-profissionais).

Conversores de lente

Embora você não possa mudar lentes na maioria das câmeras, as melhores câmeras tornam fácil de aparafusar ou de unir de outra maneira conversores de lente e outros acessórios. Por o exemplo, você pode unir conversores de grande angular ou telefoto ou filtros. Embora pareça estranho, por alguma razão desconhecida muitas câmeras tornam difícil de se usar estes tipos de acessórios. Uma outra coisa estranha é que a maioria das fabricas de câmeras fabricam estes tipos de acessórios, mas não os promovem nem os fazem fáceis de encontrar ou informam o que têm disponível para seus clientes.



As lentes e outros acessórios podem ser usados em câmeras digitais. Cortesia da Olympus.

Lentes intercambiáveis

Muitos fabricantes de câmeras projetaram suas câmeras digitais para que aceitem as lentes projetadas originalmente para câmeras de filme. Isto causa alguma confusão sobre distâncias focais. As distâncias focais da lente são baseadas nas características físicas de uma lente assim que são valores absolutos. Entretanto, uma lente de uma dada distância focal pode ter uma distância focal " efetiva " em uma câmera que é diferente de sua distância focal efetiva em uma outra câmera. Isto é porque a distância focal efetiva depende do tamanho do filme ou do sensor de imagem que estão sendo usados. Conforme estes comecem a diminuir, uma lente de uma dada distância focal amplia mais a cena.



Em câmeras digitais SLR semi-profissionais da Canon (Digital Rebel e 20D) o sensor tem uma área de 15,1 x 22,7 milímetros em comparação com o tamanho de uma imagem de 24 x 36 milímetros de uma câmera do filme de 35mm. Assim existe uma diminuição de 1,6 vezes do campo de visão. As lentes tendem a ganhar mais tele e perder mais na amplitude. Já as câmeras SLR profissionais 1DS Mark II da Canon, tem sensores do mesmo tamanho do filme de 35mm e as lentes nestas câmeras funcionarão normais dentro de suas distâncias focais.

Como o menor sensor captura essencialmente somente a seção central da imagem focalizada, a distância focal efetiva aumenta para um fator de 1,6 vezes comparadas a distância focal indicada na lente. Esta multiplicação funciona através de toda a escala de distâncias focais, fazendo a lente grande angular menos ampla no digital do que na câmera de filme, e fazendo lentes teleobjetivas dramaticamente mais longas.



Uma lente projeta um círculo de luz e o tamanho do filme ou do sensor de imagem determina o quão grande uma área do círculo é capturada. As câmeras digitais amadoras da Canon (menor quadro a esquerda) capturam uma área menor do que uma de 35 milímetros (quadro maior na esquerda). Já as profissionais SLR da Canon teriam a mesma área grande do filme 35mm.

Há duas maneiras para resolver este "problema." A primeira seria projetar um sensor de imagem do mesmo tamanho e forma de um quadro de filme de 35 milímetros. Estes sensores de imagem "full frame" estão disponíveis, mas não são usados ainda extensamente por causa de seu preço. A outra solução seria projetar lentes para combinar com o sensor. Como não há nenhum tamanho e forma padrão de sensor, isto até recentemente não era feito. Agora tais lentes intercambiáveis estão sendo projetadas especificamente para câmeras digitais por membros do grupo do sistema Four Thirds, Olympus, Kodak e Fuji. Estas câmeras e lentes têm uma montagem padrão assim que as lentes são utilizáveis em toda câmera produzida por membros do grupo. Porque foram projetados especificamente para câmeras digitais, não têm o efeito de multiplicador que as lentes das câmeras de filme possuem.



As lentes projetadas para qualquer câmera do sistema de Four Thirds funcionarão em qualquer outra câmera projetada no mesmo padrão.

Estabilização de imagem

Se você fotografar sempre com pouca luz, ou tentar empunhar uma lente longa teleobjetiva, você sabe como é fácil de obter imagens tremidas com a agitação da câmera. Na maioria de casos, nós recorremos aos tripés ou às outras sustentações de câmera. Entretanto, algumas lentes têm agora o um sistema de estabilização de imagem. As lentes com esta característica contêm sensores de giroscópio que detectam o movimento da lente e micro-motores que deslocam imediatamente um grupo especial de lentes de estabilização vertical de imagem para compensar o movimento e para manter a imagem constante no

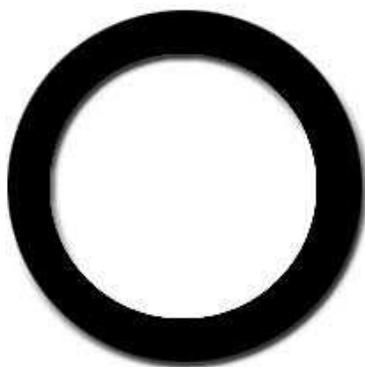
sensor. Estas lentes quebram a velha regra de que você nunca deve empunhar uma lente usando uma velocidade de obturador mais lenta do que a recíproca da distância focal da lente. Por exemplo, ao usar uma lente padrão de 125mm, você não deve usar uma velocidade de obturador mais lenta que 1/125. Lentes de imagem estabilizada permitem adicionar dois ou três batentes da escala de velocidade a esse cálculo. Você pode empunhar uma lente de imagem estabilizada de 125mm em velocidades de 1/30 de segundo de obturador e ainda conseguir excelentes fotos nítidas.

Anote que quando usar uma lente de imagem estabilizada em um tripé, você deve desligar a estabilização da imagem. Se você não fizer assim, você pode realmente adicionar tremor à imagem. (algumas lentes têm um mecanismo que impede este problema.) Isto é porque quando a estabilização da imagem está ligada, o grupo especial da lente de estabilização de imagem está livre para se mover. Se este grupo se move quando tudo o mais for perfeitamente estável, o resultado será um tremor. Quando a estabilização da imagem está desligada, o grupo da lente de estabilização da imagem está travado no lugar, assim que não pode mover-se em todas as direções livremente.

Abertura máxima

Quando você pressiona o botão do obturador para fazer uma foto, o obturador da câmera abre e a luz da cena é focalizada pela lente no sensor de imagem. Para obter uma foto perfeita você quer que apenas a quantidade correta de luz golpeie o sensor de imagem. Se houver demasiada luz, você necessita diminuí-la. Se houver demasiada pouca luz, você necessita aumentá-la. Uma maneira para aumentar ou diminuir a quantidade de luz que passa através da lente é abrir ou fechar a abertura da lente, que é uma abertura circular ajustável através da qual a luz passa. Diminuindo a abertura deixa passar menos luz. Abri-la deixa entrar mais. Uma maneira de ver isto é imaginar que é como se fosse uma válvula de torneira da pia da cozinha onde a água que passa é mais ou menos dependendo se se fecha ou abre a válvula.

Os ajustes de abertura são chamados f-stops e cada f-stop deixa passar metade de tanta luz quanto a abertura maior seguinte e duas vezes mais luz quanto a abertura menor seguinte. A partir da maior abertura possível até a menor, os f-stops são $f/1$, $f/1.4$, $f/2$, $f/2.8$, $f/4$, $f/5.6$, $f/8$, $f/11$, $f/16$, $f/22$, $f/32$, $f/45$. Nenhuma lente tem a escala inteira de ajustes; por exemplo, a lente padrão que é fornecida quando você compra uma câmera digital variará de aproximadamente $f/2$ à aproximadamente $f/16$. Note que conforme o número f-stop começa a crescer ($f/8$ a $f/11$, por exemplo), o tamanho da abertura começa a diminuir. Isto pode ser mais fácil de recordar se você pensar no f-stop como sendo uma fração: $1/11$ e menor do que $1/8$, do mesmo modo que o tamanho da abertura da lente $f/11$ é menor que o tamanho da abertura $f/8$.





Quanto você pode abrir uma lente depende da sua abertura máxima. As maiores aberturas máximas (tais como $f/1.8$) deixam passar mais luz do que menores aberturas máximas (tais como $f/3.2$), onde você pode congelar imagens de ações mais rápidas (como em eventos esportivos) ou fotografar com pouca luz ambiente.

Lentes giratórias

As lentes em câmeras digitais não têm que ser montadas rígidas em uma posição fixa como em uma câmera de filme. Alguns dos projetos de câmeras tomam vantagem disto e oferecem lentes giratórias, separando a lente do corpo. Em vez de inclinar ou de girar o monitor, você gira a lente da câmera o que permite a você pode ver a imagem no monitor ao ainda apontar a lente onde você quer. Por exemplo, você pode segurar a câmera sobre sua cabeça enquanto olha acima no monitor conforme gira a lente para baixo para tirar a foto que você quer.



As lentes giratórias não são tão comuns quanto foram uma vez. Entretanto, Nikon ainda faz câmeras com este projeto.

Vidro ou plástico?

O trabalho das lentes é o de focalizar corretamente a cena na superfície do sensor de imagem. Quanto melhor faz isto, melhor a foto será. Geralmente, as lentes feitas de vidro (cristais) são mais nítidas e mais resistentes aos danos do que as lentes feitas de plástico. Entretanto, mesmo as lentes de vidro não são todas criadas igualmente. A mais melhor maneira de saber sobre a qualidade da lente para uma câmera específica é lendo revisões e artigos em revistas especializadas ou sítios na Internet. Geralmente as lentes feitas por um fabricante conhecida com uma tradição longa de fazer lentes tais como Nikon, Canon, ou Olympus são consideradas superiores.

CAPITULO 11: CONTROLES CRIATIVOS

Todas as câmeras digitais permitem operação inteiramente automática assim que você pode apenas apontar e disparar para fazer fotos. Estes sistemas automáticos são excelentes na vasta maioria das situações e mesmo os pros usam-nas muitas vezes. Entretanto, para obter mais controle criativo você necessita poder cancelar os auto ajustes. Nesta seção nós veremos como você cancela os ajustes automáticos e porque fazer isto.

Controles automáticos

A maioria das câmeras digitais vem com muita automatização interna.

- 📷 Auto-exposição calcula a exposição correta para a cena.
- 📷 Autofoco faz seu objetivo principal sair bem nítido na foto.
- 📷 O balanço do branco ajusta as cores na imagem para combinar com a fonte de luz que ilumina a cena.
- 📷 Autoflash dispara automaticamente se não houver bastante luz.
- 📷 Auto-avanço prepara a câmera para a foto seguinte.

Estas características fazem as câmeras fáceis de operar ate mesmo pelas crianças. Tudo que você tem que deve fazer e lhes ensinar como pressionar suavemente a tecla de liberação do obturador e não manter seus dedos na frente da lente.



Algumas cenas são fáceis de fotografar com todos os ajustes no automático.

A maioria das pessoas que tiram fotos nunca encontram a necessidade de progredir além do ponto inteiramente automático das câmeras comuns. Entretanto, realmente para estar no controle de suas imagens, você tem que cruzar a ponte do controle manual. É somente então que você pode criativamente jogar os planos de fundo fora de foco ou escolher entre tremer ou congelar um objetivo que se move rapidamente. Vamos examinar algumas das características que permitem que você cancele manualmente ajustes automáticos.

Auto-exposição

A exposição, a quantidade de luz que chega ao sensor de imagem, determina quanto clara ou escura resultara a fotografia. Quando o obturador abre, a luz (refletida do objetivo e

focalizada pela lente) golpeia o sensor de imagem dentro da câmera. Se demasiada luz o golpeia, a fotografia estará sobre exposta, parecerá lavada e com cor desvanecida. Muita pouca luz produz fotografia subexposta -escura e com falta de detalhes, especial em áreas sombreadas.

A quantidade de luz que expõe a imagem é controlada ajustando a abertura (o tamanho da abertura por onde a luz entra na câmera) ou a velocidade do obturador (a quantidade de tempo em que é permitido a luz entrar). Com controle automático da exposição, a câmera faz um ou ambos destes ajustes para você. Muitas câmeras digitais oferecem somente a auto-exposição inteiramente automática, mas as melhores oferecem você uma escolha.

 Inteiramente automática, seleciona a abertura e a velocidade do obturador.

 Prioridade de Abertura, deixa-o selecionar a abertura (para controlar a profundidade de campo) e a câmera seleciona então a melhor velocidade do obturador para uma boa exposição.

 Prioridade do Obturador, deixa-o selecionar a velocidade do obturador (para controlar o movimento) e a câmera a seguir seleciona a melhor abertura para uma boa exposição.

Como funciona a auto-exposição

Para medir a luz que reflete da cena, uma câmera usa um medidor de luz. A parte da cena que medem e que faz toda a diferença do mundo. A maioria lêem a área inteira da imagem mas dão mais ênfase à parte inferior da cena porque isto reduz a possibilidade que o céu brilhante faça com que a foto saia subexposta. Enfatizam também o centro da área da imagem na suposição de que é onde você colocou o assunto principal. Isto é chamado um sistema de peso central.

Algumas câmeras deixaram-no selecionar uma área pequena da cena e medi-la diretamente usando um medidor de ponto. Nesta modalidade, somente a parte da cena bem ao centro do visor é medida. Tudo o mais é ignorado.

Você pode usar a auto-exposição com mais sucesso se você souber um pouco sobre como ela "pensa." Todos os sistemas são calibrados na suposição de que na maioria das cenas existem algumas sombras escuras, muitos meio tons cinzentos e alguns destaques brilhantes, e de que todos estes tons se somarão numa média que dará um tom de luminosidade médio chamado cinza médio. Quando o medidor lê a luminosidade de uma cena, não pensa realmente em tudo; calcula simplesmente uma exposição que reproduza um tom dessa luminosidade corretamente como sendo o cinza médio. Se você fotografa uma parede branca, uma parede cinzenta, e uma parede preta, a câmera os faz sair todos cinzentos nas fotografias. Para rendê-los na imagem, da maneira que realmente aparecem na vida real, você usa a compensação de exposição.

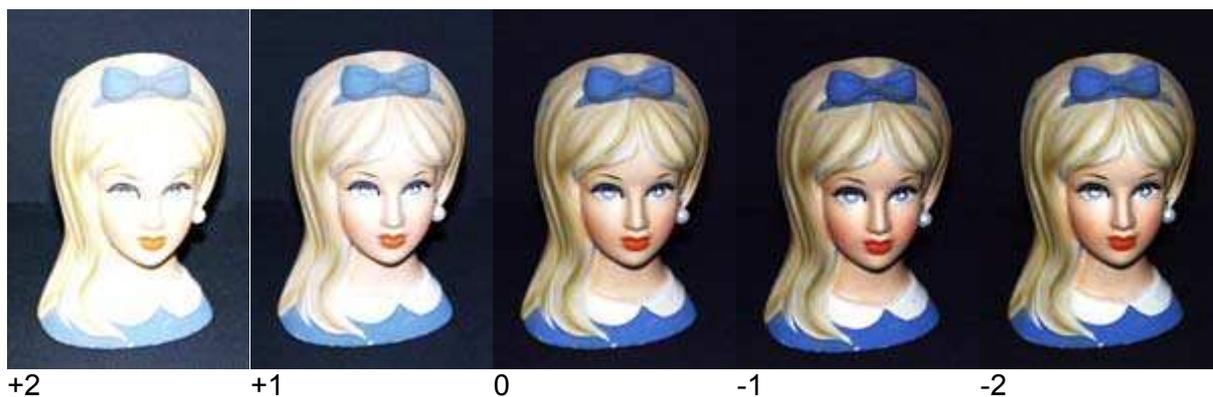
Compensação da exposição

A forma mais comum de usar o manual para o controle criativo é chamado compensação da exposição. Este controle lhe permite ajustes seletivos tais como +1, +2, -1, e -2 para aumentar ou diminuir a exposição. Mudar este ajuste é essencial nos ajustes onde a exposição automática começa a se confundir, por exemplo, nas cenas iluminadas por detrás, cenas na areia ou na neve brilhante. Tão bom como os sistemas de auto-exposição são, tendem a fazer cenas claras demasiado escuras e as cenas escuras demasiado claras. Com compensação da exposição, você pode iluminar ou escurecer a imagem para melhor representar a cena da maneira que você a quer.



A maioria das câmeras fariam uma cena como esta demasiado escura. Para capturá-la da maneira que deve ser, você necessita usar a compensação da exposição.

Saber quando iluminar ou escurecer uma cena faz parte de muita experiência. Algumas câmeras digitais fazem isto fácil ao deixa-lo inspecionar a cena na tela de inspeção prévia e então clarear ou escurecer a imagem indicada a seu gosto. Este tipo de monitor "o que você vê é o que você obtém" acaba com todo mistério de usar este controle. Muitas câmeras têm também um comando de suporte do auto-exposição (AEB) que tira uma série de fotos para você com a exposição mudada ligeiramente entre cada uma. Isto dá-lhe uma série de fotos de que você pode escolher a melhor.



Controle da exposição

Embora a compensação da exposição o deixe clarear ou escurecer fotos, mantém ainda a câmera na modalidade automática da exposição. Para começar realmente a ser criativo, você necessita sair desta modalidade de modos que você, e não a câmera, selecione a velocidade e a abertura do obturador. Podendo escolher estes dois ajustes permite-o controlar como o movimento e a profundidade de campo sairão em suas imagens.

Velocidades do obturador

Podendo controlar velocidades do obturador lhe permite decidir se um objeto móvel sairá nítido ou tremido na imagem. Escolher uma velocidade mais rápida do obturador permite que você congele as ações mais rápidas.



Uma velocidade rápida do obturador pode congelar um beija-flor em vôo. Entretanto, seria necessário uma velocidade ainda mais rápida do obturador para congelar as asas.

Escolher uma mais lenta deixa-o borrar a ação ou capturar cenas em níveis de luz baixa, talvez ao usar um tripé eliminara a trepidação causada pelo movimento da câmera.



O menino acena através de um vidro de uma grande lupa no museu de ciência de Boston. Uma velocidade baixa do obturador faz seu braço pintar uma imagem borrada ao se mover.

Aberturas

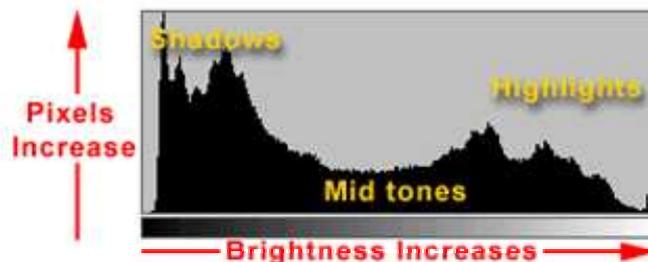
Podendo controlar a abertura deixa-o controlar a profundidade de campo - a área que vai do primeiro plano ao fundo que sai bem focalizada na imagem. Isto deixa-o jogar o fundo fora de foco ou manter ambos em foco e nítidos.



Uma abertura pequena dá-lhe uma profundidade de campo maior. Uma abertura grande deixa-o jogar o fundo fora de foco.

Histogramas

Muitas câmeras apresentam um histograma e um indicador de sobre-exposição dos destaques, que mostram que áreas estão tão sobre-expostas que se tornaram totalmente brancas e sem nenhum detalhe. Estes indicam se você está obtendo a melhor exposição possível. O histograma, como aqueles encontrados na maioria dos programas de edição de fotos profissionais, tais como o Photoshop, permitem avaliar a distribuição dos tons. Desde que a maioria das correções da imagem podem ser diagnosticadas olhando um histograma, ajudar muito poder olhá-lo quando ainda em uma posição de retomar a foto. Cada pixel em uma imagem pode ser ajustado a qualquer dos 256 níveis de luminosidade que vai do preto puro (0) ao branco puro (255). Um histograma é um gráfico que mostra como os 256 níveis possíveis da luminosidade estão distribuídos na imagem.



📍 O eixo horizontal representa a escala da luminosidade de 0 (sombrias) na esquerda a 255 (destaques) na direita. Pense nela como uma linha com 256 espaços para empilhar pixels da mesma luminosidade. Desde que estes são os únicos valores que podem ser capturados pela câmera, a linha horizontal representa também a escala dinâmica potencial máxima da câmera.

📍 O eixo vertical representa o número de pixels que têm cada um dos 256 valores de luminosidade. Quanto mais elevada for a linha que vem acima do eixo horizontal, mais pixels existem nesse nível de luminosidade.

Para ler o histograma, você olha a distribuição dos pixels. Uma imagem que use a escala dinâmica inteira da câmera terá um número razoável de pixels em todos os níveis de luminosidade. Uma imagem que tenha baixo contraste terá os pixels todos amontoados e terá uma escala dinâmica mais estreita.

Controle da curva de tonalidade

Quando as câmeras têm compensação de exposição você pode usa-la para aumentar ou diminuir a exposição, algumas têm também um controle similar que você pode usar para aumentar ou diminuir o contraste ou a luminosidade. A Nikon chama sua versão deste controle de "um seletor da curva de tonalidade."



O controle da curva de tonalidade permite ajustar os relacionamentos entre as tonalidades na escala cinzenta para expandi-las ou comprimi-las em determinados pontos.

Foco

Quando você focalizar uma câmera, somente um plano na frente de você pode estar no mais nítido foco-chamado o plano do foco crítico. Enquanto você se move para trás ou para frente, os objetos começam a ficar cada vez menos nítidos. Até um certo ponto, são tidos como "aceitavelmente nítidos" e não se parecem esfumados ou fora de foco. Entretanto, finalmente um ponto é alcançado onde eles começam a sair de foco. A área na frente e atrás do plano do foco crítico onde as coisas parecem aceitavelmente nítidas, e chamadas "profundidade de campo." As câmeras digitais vêm com um de três tipos de foco, fixo, auto, ou manual.

Foco fixo

As câmeras com foco fixo são pré-ajustadas para manter todas as coisas nítidas dentro de uma escala especificada, de talvez 6 pés ao infinito. Não há nenhuma maneira para que você ajuste o foco. Este tipo de foco é encontrado somente em câmeras simples e baratas.

Autofoco

Autofoco geralmente usa um ponto pequeno no centro exato da cena para focalizar automaticamente a lente da câmera. Isto funciona muito bem quando há algo no centro exato da cena que você quer que seja focalizado corretamente. Se não houver, ou se você quiser borrar essa parte da cena, o autofocus não pode ajuda-lo.

Foco manual

Com foco ajustável, ou manual você pode escolher a parte da cena que estará no foco mais nítido enquanto usa o ajuste da abertura para determinar o que sairá nítido e o que sairá pouco nítido no primeiro plano e no fundo.



O foco manual permitiu focalizar na mão nesta imagem. Uma abertura grande manteve a profundidade de campo rasa, para que o fundo estivesse fora de foco.



Com apenas uma mudança ligeira no foco, a cabeça foi colocada nítida e à mão, no primeiro plano, saiu esfumada.

Área móvel do foco

Não faz muito tempo em que as câmeras sempre só focalizavam no assunto no centro do visor. Desde que muitas imagens boas têm assuntos descentralizados, os fotógrafos usavam o travamento do foco para controlá-lo. Recentemente, as câmeras introduziram sistemas de foco com um número de áreas de focalização, ou mesmo uma área móvel. Se houver um número de áreas de foco, a câmera selecionará automaticamente essa que cobre a parte da cena mais próxima à câmera. Se você preferir que uma outra área seja usada, você pode manualmente selecioná-la. Se a área de foco for móvel, você pressiona um seletor de movimento para posicioná-lo onde você a quer. Em algumas câmeras, você pode também ligar a medição de foco por ponto à área do foco, assim podemos medir e focalizar na mesma parte da cena. Esta é uma maneira ideal para focalizar, e em alguns casos ajustar a exposição, mas isto o forçará a usar o monitor se a área do foco móvel não for indicada no visor.



A área do foco móvel foi posicionada aqui sobre a cabeça da cisne.

Escala do foco

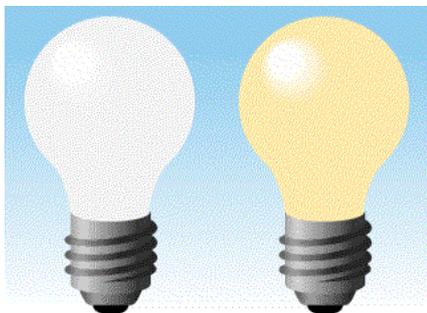
Alguns desenhos de lente permitem chegar mais perto de um objeto do que outras . Isto é especificado como a escala focal das lentes. Quanto mais próximo você pode se aproximar e ainda manter a nitidez das coisas, maior aparecerão na imagem.

Trava da exposição e do foco

Ao usar o auto-exposição e o autofoco, algumas câmeras permitem apontar em uma parte da cena e pressionar o botão do disparador meio curso para baixo para travar os ajustes da exposição e do foco. Então, enquanto mantém pressionada a tecla do obturador para manter os ajustes travados, você pode apontar a câmera em qualquer outra direção para recompor a foto. Pressionando o obturador até o fundo, a foto será feita usando os ajustes obtidos anteriormente.

Balanco do branco

Nem todos os brancos são os mesmos porque podem ser tingidos por outras cores. Mesmo um objeto branco puro muda a cor quando a luz que cai sobre ele muda. A luz do dia é uma luz limpa e fria mas adiciona alguma coloração na tonalidade e tudo adquire um matiz azulado. Em um quarto iluminado com lâmpadas incandescentes, a luz tem-lhe um fulgor alaranjado morno, quando sob dispositivos elétricos fluorescentes as cores apresentam um matiz de amarelado/esverdeado.



Não toda a luz tem a mesma cor e a luz que você utiliza para fotografar pode afetar as cores em sua imagem.

Na fotografia de película, o filme é equilibrada para um tipo particular de iluminação e os filtros para balancear a cor são colocados sobre a lente para ajustar cores e remover os matizes quando você fotografa. Com câmeras digitais as cores são ajustadas mudando o ajuste do balanço do branco. Este ajuste modifica a luminosidade relativa dos componentes vermelhos, verdes, e azuis de modo que o objeto mais claro na imagem pareça branco.

Ajustar a parte branca da cena assegura-nos de que todas as outras cores serão também gravadas mais exatamente. Embora todas as câmeras ajustem automaticamente o balanço do branco, algumas permitem cancelar o ajuste automático. Algumas câmeras permitem que você ajuste manualmente o balanço do branco apontando a câmera a uma superfície branca e pressionando a tecla do balanço do branco. Outras câmeras dão-lhe uma escolha dos balanços do branco disponíveis. Por exemplo, você pode escolher entre o balanço do branco para a luz ensolarada, incandescente, fluorescente, nublada e flash.



A luz do dia (esquerda superior) dá as cores um tom razoavelmente neutro com nenhuma modificação do matiz da cor. Entretanto, as lâmpadas incandescentes dão uma tonalidade amarelo/verde (à esquerda) e as lâmpadas fluorescentes dão tonalidade esverdeada/azulada..

CAPITULO 12: FLASH AUTOMÁTICO

A fotografia com flash vem evoluindo desde o século 19 em quando um fotógrafo teve que inflamar uma bandeja cheia de pólvora para iluminar uma cena. A unidade de flash automático construída em uma câmera digital usa um tubo eletrônico permanente que emite uma luz intensa por curto prazo. Esta fonte de luz reutilizável é combinada com um sistema de controle de medição de luz e de exposição sofisticado. Estas unidades de flash internas permitem fazer fotos quando a luz disponível não é suficiente ou não existe. Permitem também que você preencha sombras escuras em dias ensolarados. São assim conveniente e fáceis de usar, tanto que você geralmente nem se da conta de quando o flash funciona.

Vamos examinar estas unidades flash e algumas alternativas em que dão os melhores resultados.

Escala do flash

A potência de um flash determina o qual é sua escala útil. Os objetos dentro dessa escala podem ser corretamente expostos. Aqueles em distâncias maiores sairão demasiadamente escuros. Os fabricantes especificam, às vezes, a potência de um flash como um número de guia. Quanto mais elevado o número de guia, maior será a escala útil do flash. Porque os números de guia mudam quando a velocidade do sensor muda ou os comprimentos focais da lente mudam, a maioria dos fabricantes preferem informar a escala máxima de seus flash. Quando indicam esta escala, supõem que o flash está inteiramente carregado e a abertura da lente é a mais larga.

Modalidades de flash

Em câmeras inteiramente automáticas, os flash disparam automaticamente sempre que a luz é demasiadamente insuficiente para fazer uma foto com a luz natural. Em umas câmeras mais sofisticadas, existem várias modalidades de flash que você pode escolher para obter efeitos mais criativos.

📷 O modo automático dispara o flash sempre que há demasiada pouca luz para uma exposição boa ou quando o assunto principal esta iluminado por detrás.

📷 O modo de redução de vermelho dos olhos dispara um primeiro uma serie de curtas descargas para fechar as íris dos objetivos a serem fotografados antes que o flash principal e a foto seja feita.



Se você não quiser que os olhos saiam vermelhos, não compre uma câmera que tenha o flash perto da lente. Se a câmera que você está considerando tiver tal instalação, certifique-se que é fácil conectar a ela um flash separado, para que possa desligar o flash interno.

📷 Flash de preenchimento é usado quando há bastante luz natural para fazer uma foto mas você quer preencher sombras. Esta modalidade é útil na luz solar brilhante quando o assunto está sendo iluminado por detrás ou de lado.

📷 A modalidade de flash desligado é usada quando a luz é bastante baixa para provocar o disparo do flash mas você prefere usar uma exposição mais longa para fotografar com a luz natural.

📷 A modalidade de preenchimento de flash com outro flash externo dispara o autoflash quando um flash externo é conectado.

📷 O modo de somente flash externo desliga o autoflash quando um flash externo é conectado.

📷 O modo de cena noturna expõe corretamente o assunto do primeiro plano sem queimar o fundo.

📷 O modo de sincronização lenta dispara uma descarga curta do flash no meio de uma exposição mais longa para congelar os objetos enquanto ainda permitindo que saiam borrados. Este ajuste permite-o também deixar o obturador aberto o suficiente para iluminar o fundo. A velocidade do obturador determina a exposição do fundo enquanto o flash determina a exposição do assunto do primeiro plano.



A sincronização lenta dá efeitos interessantes porque congela assuntos e ainda permite o borrão na imagem.

Flash de enchimento

Um dos mais melhores usos de unidades flash internas é o de preencher sombras escuras ao fotografar pessoas ou outros assuntos ao sol brilhante. Sem flash, as áreas de sombra podem sair escuras na imagem e não mostram quase nenhum detalhe. Se a sombra cobrir uma parte grande do assunto, o efeito pode tornar-se desinteressante e esteticamente feio. Você pode iluminar tais sombras usando o flash para "encher" as sombras e iluminá-las.

Congelando a ação

A descarga do flash de uma unidade de flash eletrônica é muito mais rápida do que o obturador mais rápido, pode ter um período de tempo tão curto como 1/50.000 de um segundo. Esta descarga curta, de luz intensa pode congelar a ação e fazer assuntos em movimento parecer como que estivessem congelados na ação.



Aqui uma criança aparece congelada em meio a um vôo pelo flash no dia em que ela pensou que poderia voar

Deve haver uma lei

O quanto luminosa a luz é quando alcança um assunto depende do inverso da lei que descreve o relacionamento entre a distância de um assunto ao flash e quanta luz cairá em cima dele. Se a distância for dobrada, somente um quarto da quantidade de luz alcançará o assunto. Isto é porque a luz emitida pelo flash se expande quando se move mais distante da câmera. A mesma quantidade de luz é espalhada sobre uma área maior assim que os assuntos mais distantes do flash recebem menos luz do que objetos mais perto dela.

Quando os objetivos em uma imagem estão situados em distâncias diferentes da câmera, a exposição será correta somente para aqueles a uma distância-normalmente aqueles mais próximos à câmera ou na parte da cena que foi medida pelo sistema de auto-exposição. Os objetivos situados mais distantes do flash serão cada vez mais escuros quanto mais distantes estão do flash.



O flash cai (se torna menos ofuscante) quanto mais distante viaja. Os objetos perto do flash estarão mais claros do que objetos mais distantes. Você pode usar este efeito para isolar uma figura chave de encontro a um fundo menos interessante.

Redução de olho vermelho

Ao fotografar pessoas, você verá frequentemente imagens com o que é chamado olho vermelho. A luz de um flash entra através da pupila do assunto e é refletida na retina na parte traseira do olho e então é refletida de novo para fora em direção à câmera. Desde que a retina está cheia de vasos de sangue finos, produz uma cor vermelha. Algumas unidades flash têm uma modalidade de redução de olho vermelho. Estes trabalham disparando uma

lâmpada de redução de olho vermelho separada, ou uma série de curtas descargas de flash do flash principal para fechar a íris um pouco antes de disparar o flash real usado para fazer a foto.



Esta criança demonstra o uma maneira para se livrar do olho vermelho (só de piada).



Não são só seres humanos que podem ter problemas com o olho vermelho. Aqui temos uma foto de uma coruja como um mau exemplo de olho vermelho.

Outras maneiras para minimizar o olho vermelho são: mover o flash mais distante da linha central da lente da câmera; dizer a pessoa para não olhar diretamente para a câmera, ou aumentar a luminosidade total do ambiente.



Algumas câmeras digitais têm um flash escamoteável que separa o flash da linha central da lente. Isto reduzirá substancialmente o olho vermelho.

Unidades de flash externas

O flash interno é conveniente de usar-se porque vai a cada lugar que você e sua câmera vão. Entretanto, estas unidades de flash internas não têm muita escala e você não pode posicionar o flash fora da câmera para eliminar o olho vermelho. As fotos feitas com estas unidades têm também uma característica que minimize as texturas e os volumes de superfície. Não podem ser girados para ricochetear o flash em uma parede ou um teto para amaciar a luz incidente.



Flash frontal

Frontal e flash com rebote lateral

Frontal e flash com rebote superior

Somente com rebote lateral

Somente com rebote superior

As melhores câmeras digitais oferecem uma de duas maneiras de conectar um outro flash:

📷 Uma sapata quente "hot shoe" no alto da câmera permite montar uma unidade de flash separada. Não somente isto fixa o flash à câmera, fornece também as conexões elétricas necessárias entre elas.

📷 Uma conexão sincronizada permite conectar um flash separado usando um cabo de sincronização, basicamente um cabo pequeno. Este cabo de sincronização faz a mesma conexão elétrica que a sapata quente o faz, mas permite posicionar o flash fora da câmera.



Olympus oferece um flash externo dedicado para algumas de suas câmeras digitais.

Flash escravo

As unidades de flash escravos são os flashes fisicamente separados que são disparados pela descarga da unidade de flash interna da câmera. Desde que muitas câmeras digitais disparam o flash duas vezes para cada foto (a primeira deve ajustar o balanço do branco e as vezes o foco), estas unidades têm que ser ajustáveis assim elas disparam quando o flash da câmera dispara a segunda e principal descarga.

Flash de anel

As unidades flash de anel se acomodam em torno da lente e descarregam um círculo de luz no objeto. Estas unidades são ideais para close-ups de objetos pequenos tais como selos, moedas, e objetos da natureza. São usados também extensamente na medicina e na odontologia. Porque a luz do anel é lisa (sem sombras), algumas unidades permitem que você dispare em apenas um lado ou ao outro de modos que o flash molda as sombras que mostram o molde de superfície do assunto.

CAPITULO 13: BATERIAS

As câmeras digitais de hoje em dia não são como a venerável Leica que é inteiramente mecânica. Dependem de energia de bateria para operar e o monitor LCD e o flash da câmera podem drenar suas baterias muito rapidamente. Se você usar as baterias erradas ou não conservar a energia, poderá facilmente ficar sem energia de bateria após somente algumas fotos. Nesta seção nós veremos a especificamente tudo sobre baterias de câmeras digitais.



Este não é um Leica real, é a Minox Leica III(f) uma replica de um terço do tamanho real. Como o original, é toda mecânica e não usa nenhuma bateria.

Tipos de baterias

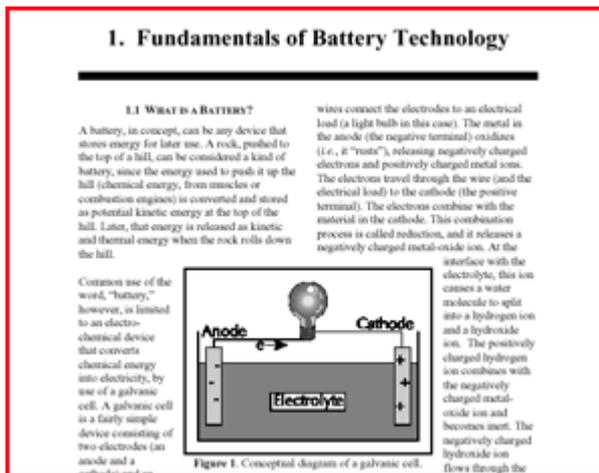
A câmera que você escolheu normalmente determina o tipo da baterias que você tem de usar. Suas escolhas são completamente limitadas. Ao adicionar ou ao substituir baterias para sua câmera, leia o manual que veio com a câmera para estar certo de selecionar o tipo correto.

 Muitas câmeras usam baterias do tipo AA, frequentemente quatro delas. Se este for o caso com sua câmera, sua melhor escolha é NiMH (Nickel-Metal Hydride). As baterias do Nickel-Metal Hydride são as que você precisa. São recarregáveis, amigas do ambiente (feita com materiais não tóxicos), e relativamente baratas. Mais importante ainda, são projetadas para aplicações que requerem drenagem elevada tais como câmeras digitais e dão mais fotos por carga do que qualquer outro tipo padrão da bateria à exceção das baterias muito mais caras do íon de lítio. Se elas tiverem qualquer fraqueza, é sua longevidade; duram aproximadamente só 400 ciclos carga e descarga.



As melhores baterias para as câmeras que aceitam baterias do tipo AA são claramente as NiMH (Nickel-Metal Hydride).

Você pode usar baterias alcalinas, porém não deixe que seu baixo custo o seduzam ao uso regular. Muitos pessoas as compram para sua câmera para descobrir que são consumidas a uma taxa muito rápida. O mesmo é verdadeiro para a baterias alcalinas recarregáveis. Têm tipicamente uma capacidade mais baixa do que baterias alcalinas padrão. Isto significa que se uma alcalina padrão dura somente para algumas exposições, uma alcalina recarregável dura ainda menos!



O Departamento de Justiça dos EUA desenvolveu um guia de 63 páginas sobre a tecnologia de baterias "New Technology Batteries Guide" muito detalhado e que pode ser baixado grátis clicando no botão abaixo e obter uma cópia do pdf. Cortesia de greenbatteries.com



 Baterias Lilon (íon de lítio) estão sendo usadas cada vez mais em câmeras digitais. Duram duas vezes mais que baterias de NiMH do tamanho igual e não perdem sua carga tão rapidamente quando armazenadas. Têm também uma curva previsível de tensão que permita que as câmeras tenham de "um indicador de combustível de confiança" indicando quanto carga ainda resta. Podem ser carregadas e descarregadas tantas vezes quanto as baterias de NiMH mas tornam-se normalmente imprestáveis após 2-3 anos. O problema é que não estão disponíveis tão largamente em muitos modelos. Isto significa que você não terá muita escolha quando tenha de comprar baterias extra ou um carregador de bateria mais rápido.



A maioria de câmeras vêm com suas próprias baterias, mas você encontrará que uma nunca é o bastante. Você deve ter ao menos duas para que possa disparar com uma ao recarregar a outra.

Uma bateria parecida, mas não recarregável é a bateria de lítio. Estas baterias vêm em tamanhos e em voltagens padrão, permitem duas a três vezes o número de disparos quanto as baterias alcalinas do mesmo tamanho, e têm uma vida útil de até dez anos. Sua excelente vida útil e capacidade elevada fazem das baterias de lítio ideais como baterias de reposição. A má notícia sobre baterias de Lilon é que não estão disponíveis em tamanhos padrão tais como as AA, e são muito mais difíceis (caro) de manufaturar.

Avaliações de bateria

As baterias são avaliadas pela voltagem e por horas miliampère (mAH). A maioria das baterias NiMH de tamanho AA são avaliadas em até 2100 mAH. Uma bateria de 2100 mAH pode entregar 2.100 miliampères (mA) por uma hora (H). Geralmente falando, quanto mais elevada a avaliação, mais fotos você poderá fazer (com todos os demais todos fatores sendo idênticos). Quanto você realmente consegue depende de quão eficiente em energia é a sua câmera, porque ela consome energia entre as fotos e também ao disparar. Se você tiver cuidado, você pôde obter aproximadamente 100 fotos por carga. Entretanto, se você usar baterias alcalinas, fizer muitos zooms e focalizações, ou deixar o monitor ligado a toda hora, você devesse obter somente 25 fotos.

Como escolher um carregador de bateria

Existem tantos carregadores de bateria no mercado que pode ser difícil escolher entre eles. Para ajudá-lo, veja aqui algumas dicas preparadas por Stephen Dougherty da GreenBatteries.com. Tenha em mente que muitas características adicionam ao custo de um carregador. Variam no preço de aproximadamente US\$8 para modelos simples e até US\$50 para modelos completos. Geralmente, quanto mais rápido e o mais flexível um carregador for, mais caro será.



Para ver uma tabela que compare carregadores populares, clique no botão abaixo. Cortesia de Greenbatteries.com

NiMH e/ou NiCad? A maioria dos carregadores de bateria de NiMH podem também carregar pilhas de NiCad. Mas o reverso não é sempre verdadeiro. Se você quiser carregar ambos os tipos de baterias certifique-se de que o carregador que você comprar está projetado para ambos. Não use um carregador de NiCad para carregar baterias de NiMH. Não os danificará necessariamente, mas não as carregará inteiramente tampouco.

Muitos dos carregadores de bateria baratos de NiMH são simplesmente os carregadores de NiCad que foram modificados ligeiramente. Tipicamente um carregador de 5 horas de NiCad tem um interruptor que permita que o tempo da carga seja aumentado de cinco horas a oito horas que o fazem um carregador de 8 horas de NiMH. Você pode ter que ter cuidado ao usar este tipo de carregador. Enquanto é mais barato manufaturar do que um carregador esperto, pode conduzir a sobrecarregar e danificar a bateria.



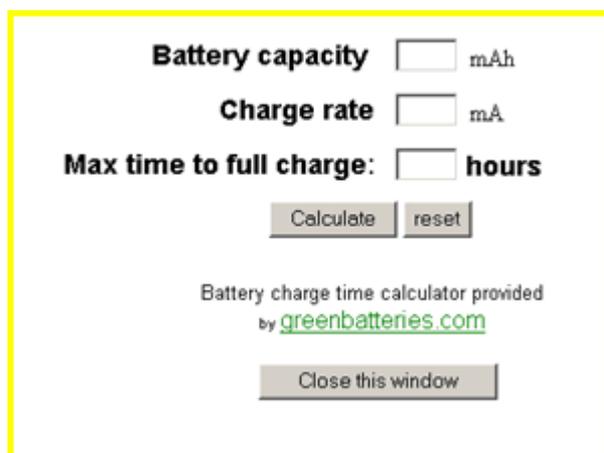
Algumas câmeras vêm com seus próprios carregadores, mas você pode encontrar melhores e com mais características.

Tamanho das pilhas? A maioria das câmeras digitais usam pilhas de bateria do tamanho AA. Entretanto mais e mais câmeras estão começando usar tamanhos proprietários de bateria. Se sua câmera usar algo à exceção das baterias do tipo AA ou AAA você necessitará comprar um carregador especial projetado especificamente para a bateria da sua câmera e suas escolhas serão muito limitadas e provavelmente muito caras. Tanto quanto nós sabemos, se sua câmera usar baterias de Lilon, você necessitará usar as baterias e o carregador de bateria fornecidos pelo fabricante.

Numero de pilhas? Desde que é importante manter junto suas baterias nos jogos, você quererá escolher um carregador que possa carregar o mesmo número de pilhas que sua

câmera usa. Quase todo carregador de bateria do tipo AA pode carregar quatro pilhas de uma vez. Mas se sua câmera usar somente duas ou três pilhas, você deve comprar um carregador que carregue também apenas duas ou três pilhas de cada vez. Mesmo se sua câmera usa quatro pilhas de cada vez, você pode decidir usar baterias recarregáveis em seu rádio ou tocador de MP3. Nesse caso, a habilidade de carregar duas ou três pilhas pode ser útil.

 Tempo de carga? O quão rapidamente um carregador carrega um jogo de baterias é provavelmente o mais importante fator para as pessoas. A velocidade de um carregador tem também impacto no preço do carregador. Ignore etiquetas tais como "o carregador rápido" ou "o carregador noturno" e procure ver quanto tempo realmente um carregador em particular carrega de um jogo de baterias NiMH de capacidade elevada. Os carregadores mais rápidos no mercado podem carregar pilhas de 1600 mAh em um pouco mais de uma hora. Estes carregadores têm uma taxa da carga de aproximadamente 800 mA.



Battery capacity mAh
Charge rate mA
Max time to full charge: hours
Calculate reset
Battery charge time calculator provided
by greenbatteries.com
Close this window

Para uma idéia precisa de quanto tempo um carregador particular levará para carregar suas baterias, clique no botão abaixo para usar a calculadora em linha da GreenBatteries.

É fácil estimar quanto tempo levará um carregador para carregar suas baterias. Divida simplesmente a capacidade da bateria pela taxa de carga do carregador, a seguir aumente a quantidade de tempo por aproximadamente 20% para permitir uma determinada quantidade de ineficiência. Como um exemplo, uma bateria com uma capacidade de 1200 mAh requererá aproximadamente 6 horas para ser carregada inteiramente por um carregador com uma taxa da carga de 250 mA. ($1200 \text{ mAh} / 250 \text{ mA} \times 120\%$). Coincidentemente este exemplo é típico para uma bateria padrão AA de NiMH e "um carregador rápido típico." Mantenha em mente que uma bateria que seja descarregada somente parcialmente será recarregada em menos tempo.

Algumas pessoas querem saber se carga rápida reduz a vida de suas baterias. Pode, mas não se as baterias e o carregador são projetados para carregamento rápido. Com um correto carregador "inteligente" a maioria das baterias de NiMH podem ser recarregadas dentro de uma hora sem nenhum dano ou redução em sua vida.

 Como cuidar de adaptadores e de cabos de corrente contínua? Os carregadores de bateria recebem normalmente energia de uma tomada de corrente contínua. Alguns carregadores se conectam diretamente em tomadas elétricas. Estes carregadores têm conversores de corrente alternada para corrente contínua internos, que fornecem a alimentação necessária para carregar as baterias. Um carregador de conexão direta normalmente é a solução a mais simples. Se você se decidir comprar um carregador de conexão direta, você pode também querer procurar um com um plugue que se dobre no carregador para quando não é usado.

Muitos carregadores requerem um adaptador externo da corrente, conhecido como "transformador" esse se conecta em uma tomada elétrica e conecta-se ao carregador com um cabo de energia fino. Como o transformador e o cabo adicionam à desordem de sua casa ou escritório, é algo a considerar. Além de ser pouco estético, o transformador e o cabo podem ser um incômodo quando você viaja, adicionando ainda mais desordem à coleção de

adaptadores e cabos requerida já por sua câmera e PC. Uma vantagem dos carregadores que usam o transformador e cabo é que aceitam frequentemente um "um cabo para carro" estes se conectam na tomada do isqueiro do carro.



O menino verifica o transformador de energia na extremidade do cabo de um carregador. O transformador é um dispositivo que evita que você possa conectar outros dispositivos na mesma tomada de parede porque cobre as outras tomadas. Você observará que a maioria das fotos em catálogos convenientemente se "esquecem" de incluir o transformador e o cabo na foto.

 **Controle da carga** Todo carregador de bateria que carrega baterias em uma taxa razoavelmente rápida, necessita uma maneira de parar o ciclo da carga quando está completo para que as baterias não sejam sobrecarregadas. A pior coisa que você pode fazer a suas baterias é sobrecarrega-las. A maneira para impedir isto e usar um carregador inteligente controlado por microprocessador que monitore a carga da bateria e saiba exatamente qual a carga necessária para elas. Evite os carregadores que carregam por um tempo fixo, não obstante o que seja necessário. Estes "carregadores rápidos" de 5 ou 8 horas entregam a mesma carga a cada jogo de baterias não obstante quanto carga necessitem realmente. Seu único controle é um temporizador simples de liga/desliga. Estes carregadores causam problemas da duas maneiras:

Se você introduzir baterias inteiramente carregadas ou parcialmente carregadas no carregador não tem nenhuma maneira detectar isto, assim que dá às baterias a carga total que foi projetado a entregar.

Se você interromper a carga puxando o plugue e então plugar de novo, um ciclo completo da carga começa outra vez, mesmo se o ciclo precedente da carga estava quase completo.

A melhor maneira evitar estes cenários e usar um carregador inteligente com controle de microprocessador. Os tipos mais sofisticados realmente têm os circuitos separados para monitorar o nível da carga de cada bateria individual que está sendo carregada. Um carregador inteligente pode determinar quando uma bateria esta carregada inteiramente e então dependendo de seu projeto, desligar-se ou mudar para carga por pulsos. A idéia da carga por pulsos e manter a bateria carregada inteiramente sem sobrecarregá-la.

 **Voltagem dupla.** Se você estiver viajando em outros países que não têm a energia padrão de seu país, um carregador que trabalhe também com 220 ou 240 volts de corrente é necessário ter. Os carregadores que usam um transformador e cabo têm frequentemente os adaptadores especiais disponíveis como uma opção (as vezes cara). Alguns carregadores de encaixe trabalham automaticamente com uma ou outra voltagem.

 **LEDs e alertas sonoros.** LEDs são padrão na maioria dos carregadores. Assim e fácil de dizer quando o ciclo da carga está completo ou se as baterias não forem introduzidas corretamente. Os alertas sonoros em alguns carregadores são agradáveis, mas não são certamente necessários de ter.

🔧 Adaptadores para carros Alguns carregadores que usam um transformador também têm uma opção para usar um cabo no carro. Embora estes possam ser úteis às vezes, seria provavelmente melhor ter um jogo de reposição de baterias e de carregá-las de noite.



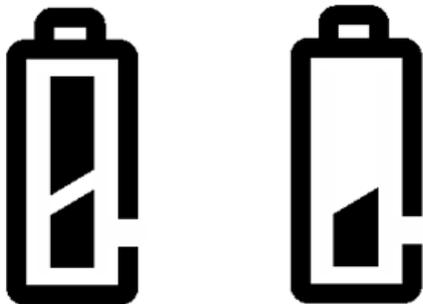
Um cabo adaptador de isqueiro para o uso no carro

🔧 Carga por pulsos. Todos menos os carregadores mais baratos agora fornecem uma modalidade de carga por pulsos que mantém a carga das baterias depois que o ciclo normal da carga está completo. Muitos fabricantes de bateria não recomendam carregar por pulsos. Para estar seguro, carregue inteiramente suas baterias e armazene-as no freezer.

🔧 Circuito acondicionador Alguns carregadores inteligentes têm também um circuito "condicionador". Isto é basicamente um circuito da descarga, que descarregue as baterias antes que as carregue. Pode ser útil para impedir o efeito descarregar a tensão que ocorre em baterias de NiCad, mas não é demasiado importante para baterias de NiMH. A única ocasião onde é realmente útil para baterias de NiMH e quando se tem que condicionar rapidamente as pilhas quando são novas. Desde que é necessário alguns ciclos de carga/descarga para que as baterias de NiMH alcancem sua capacidade plena, um circuito condicionador faz fácil de preparar as baterias através de alguns ciclos.

Como prolongar sua carga

Uma vez que suas baterias estão carregadas, o objetivo é mantê-las desta forma por tanto tempo quanto for possível. Quando você fica sem energia de bateria, você tem que parar de disparar. Há umas maneiras de prolongar a carga da sua bateria. Nesta seção nós discutimos alguma delas.



**Full
Charge**

Carga Plena

**Low or
Empty**

Carga Baixa

Sua câmera pode mostrar ícones como estes para indicar o status de suas baterias. Em algumas câmeras, o ícone de energia baixa pisca quando você está começando realmente a ficar sem energia.

🔧 Quando você compra baterias recarregáveis novas, deve carregar e descarregar algumas vezes para que elas obtenham carga plena.

🔧 Ao fotografar, desligue o monitor LCD e use o visor ótico. É melhor para fazer as fotos de qualquer maneira. Quando você tem que usar o monitor LCD, regule para pouco brilho, ou use a modalidade preto & branco, se estiver disponível em sua câmera.

🔧 Se o dia estiver frio, mantenha a câmera ou as baterias dentro de seu abrigo para mantê-los mais aquecidos. As baterias frias rendem menos energia e morrem mais rapidamente do que baterias aquecidas.

Confuso?

Em um lugar você leu que as baterias retêm sua carga por mais tempo quando armazenadas em um freezer, e em um outro lugar você lê que necessita manter-las mornas para prolongar sua carga. E aí? Se você pensar em baterias como pequenos motores químicos, tudo faz sentido. Quando as baterias estão frias ou congeladas suas reações químicas diminuem e as baterias mantêm sua carga armazenada por mais tempo. Entretanto, se você tentar usar as baterias quando estão frias, não existe uma reação química muito ativa para gerar a energia que você necessita. Aquecê-las acelera a reação e dá mais energia.

 Se a câmera for ajustada ao autofoco contínuo, você ouvirá a lente "caçar" um ponto de foco quando você aponta a câmera em sentidos diferentes. Para conservar a energia, desligue o autofoco contínuo assim a câmera somente focalizara quando você pressionar a tecla do obturador meio curso para baixo.

 Se usa baterias de NiCad, inteiramente drenadas e as recarrega periodicamente. A maneira a mais fácil para fazer isto é com um carregador condicionador que drene as baterias antes de as recarregar, ou um carregador de pulsos que use um pulso negativo para remover as bolhas de gás que aparecem nas seções da pilha.

 Limpe ocasionalmente os contatos de bateria na câmera e no carregador com um cotonete de algodão e esfregando álcool (álcool isopropílico). A maioria dos problemas de carga são causados por contatos sujos na bateria ou no carregador.

 Se não usar a câmera por um período prolongado, remova as baterias e as armazene em um lugar fresco, seco. (remova também os cartões de memória flash da câmera quando não os usar.)

 As baterias NiMH e NiCad começam a perder alguns pontos da porcentagem de energia um pouco a cada dia quando armazenadas a temperatura ambiente. Mas reterão uma carga de 90% por diversos meses se você as mantiver no freezer depois que estão carregadas inteiramente. Ao congela-las, coloque-as em sacos firmemente selados assim que permaneçam secas e deixe-as também no mesmo saco quando retornar à temperatura ambiente antes de usá-las.

 Quando usar a câmera para mostrar, imprimir ou transferir imagens, use um adaptador de corrente, assim as baterias não estarão sendo drenadas.

As baterias não duram para sempre. Dependendo de seu tipo, durarão entre 400-700 ciclos de recarga. Para usuários pesados isto significa aproximadamente 1 a 2 anos. Geralmente, você pode dizer quando estão falhando quando elas não mais seguram carga por muito tempo.

Como carregar e que armazenar suas baterias

Não há nada mais decepcionante do que ter suas baterias morrerem justo quando há fotos importantes a serem feitas. A única maneira de impedir isto é ter jogos de baterias de reposição com você em todas as vezes. Entretanto, isto apresenta um problema para carregar e armazenar, o que pode ser resolvido com carteiras de baterias ou um transportador de baterias.

Carteiras de baterias

Para ser mais fácil e mais conveniente de transportar baterias, você usa uma carteira de bateria que leva em seu bolso ou prendida a seu cinto. Não somente as carteiras de bateria tornam as baterias mais fáceis de carregar, elas também fazem mais fáceis de armazenar. Os jogos de baterias devem ser carregados e usados juntos, como se fossem uma unidade durante toda sua vida e estas carteiras fazem fácil para que você mantê-las juntas. (dica: Quando carregadas, ponha as baterias com o lado direito para cima na carteira. Quando inoperantes, introduza-as com o lado direito para baixo. Desta maneira

você saberá sempre que jogos de bateria estão carregados e quais não estão.) Alguns fotógrafos mantêm um jogo de baterias AA de lítio em uma carteira como um backup permanente. Não somente elas têm três vezes a capacidade das baterias alcalinas, elas têm também uma vida útil de 10 anos!



Esta resistente carteira da bateria de nylon áspero é projetada para carregar a com segurança e firmemente 4 baterias AA. Fácilmente se ajustam em uma bolsa ou em um bolso e inclui um laço interno tipo correia para carregá-la em um cinto ou correia da câmera. Nós recomendamos-lo a compra de uma para cada jogo de suas baterias.

Transportadores para baterias

Em casa é fácil de perder suas baterias. Deixando rolar em uma mesa não é a solução ideal. É também fácil de misturar os jogos e pode ser perigoso se as baterias derem um curto ao contato de uma com outra. Para mantê-las organizadas, você necessita um transportador de mesa de baterias. Como uma carteira, um transportador mantém os jogos de bateria junto e fácil de encontrar. Como com a carteira, quando carregadas, ponha as baterias no transportador com o lado direito para acima. Quando inoperante, introduza-as com o lado direito para baixo.



Você tem baterias rolando por toda a casa? Então você deve considerar um transportador de baterias.

Baterias externas

Para aumentar sua energia disponível, você pode procurar por baterias externas que se conectam ao adaptador de energia da câmera. Estes dispositivos estão disponíveis mas não funcionam com todas as câmeras. Esteja certo de verificar a lista de compatibilidade dos fabricantes. Uma vantagem é que elas podem ser presas em seu cinto e algumas o deixam remover as baterias da câmera e isto as torna bem mais leves.



Aqui um "fotografo profissional" utiliza um sistema de baterias externas com sua câmara prendida ao cinto.

Como viajar com baterias

Ao voar, esteja certo que suas baterias estão carregadas. Você pode ser pedido para ligar a câmara em um ponto de verificação de segurança. Também, esteja certo que você pode recarregar suas baterias. Nos países sul-americanos, geralmente o sistema de energia é 120 volts e 60Hz. Na Europa é 220 ou 240 volts e 50Hz. Além disso, há uma grande variedade de plugues de parede. Para conectar carregadores de bateria, adaptadores da voltagem e computadores portáteis, você necessita de um jogo de adaptadores: preferivelmente um adaptador de plugues e um de voltagem universal.

Um adaptador é usado para conectar um dispositivo, um conversor, ou um transformador duplo de tensão em uma tomada de parede que não combine com o dispositivo.

Um conversor é usado com os dispositivos elétricos tais como secadores de cabelo.

Um transformador é usado com dispositivos eletrônicos tais como computadores.

Os conversores podem prejudicar dispositivos com o tempo e não devem ser usados para mais do que algumas horas de cada vez. Os transformadores podem ser usados por períodos mais longos. O único problema com transformadores é que são muito mais pesados do que conversores.



Tipos de tomadas.

Você às vezes sai fora da estrada, talvez em um passeio de canoa, e na necessidade recarregar suas baterias AA recarregáveis. Para fazer isto, você necessita de um carregador de bateria solar. Estes carregam baterias muito lentamente (cerca de 12 horas de luz solar direta para uma carga plena), mas quando você não tem nenhuma escolha, são muito melhores do que nada.



Os carregadores solares podem fazer o trabalho, mas levam muito tempo para isto.

Como reciclar baterias

A cada ano mais de 2 bilhões de baterias usadas são dispostas em facilidades apropriadas nos Estados Unidos. Isto constitui 88% de mercúrio altamente tóxico e 54% d cádmio depositado em rios. Muitos tipos de baterias, como aquelas usadas em câmeras digitais, podem ser recicladas em vez de jogadas fora. Quando desgastam, seria melhor devolve-las à loja onde você as comprou. Muitas lojas coletam as baterias usadas e enviam-nas de volta a uma fábrica para recicla-las. As baterias de NiCad usam o cádmio, um metal pesado altamente tóxico, que pode danificar o ambiente se não for disposta corretamente. (devem ser recicladas; não jogar fora). As baterias de NiMH (Nickel Metal Hydride) são as mais amigas do ambiente porque são feitas de metais não tóxicos.

CAPITULO 14: OUTRAS CARACTERÍSTICAS

Além adição às características das câmeras digitais que nós já discutimos, há um número de outras características de que pôde ser interessante ter ou ao menos estar ciente.

Olhe e sinta

Uma das coisas as mais importantes sobre uma câmera e o mais subjetivo é seus olhar e sensação. A única maneira que você pode avaliar este aspecto e escolhê-lo, trabalhar os controles, e ver se você gosta dele. A câmera deve sentir ergonômica e natural em suas mãos, e os controles (chamados de interface do usuário) devem ser fáceis e rápidos de operar. Se você tiver que atravessar três níveis de escolhas do menu para mudar um ajuste, você não o estará mudando frequentemente.



Há algo sobre uma câmera belamente projetada que dela ser mais fácil e mais agradável para de usar. A Leica, um dos grandes nomes na fotografia, agora cria câmeras digitais belamente projetadas.

Tamanho e peso

O tamanho e o peso de uma câmera podem ter um efeito pronunciado em quanto você gosta dela. E muito menos provável que você carregue uma câmera volumosa. Se ela se ajusta em seu bolso da camisa, e bem mais provável que se torne em sua companheira constante. O dilema é que ao se adicionar características criativas se adiciona o volume e peso ao fazer a câmera demasiadamente pequena e leve, fica mais difícil de tirar fotos livres da tremores da câmera. Não existe uma escolha perfeita.

Sensor de orientação

As fotografias não são quadradas; são retangulares. Quando você segura uma câmera na posição normal, você faz fotos em uma modalidade horizontal, ou de paisagem. Quando você gira a câmera 90 graus, você faz fotos na vertical ou na modalidade de retrato. Estas fotos de retrato são frequentemente mostradas lateralmente quando você vê as figurinhas em um monitor, vê as imagens em uma tevê conectada, ou carrega as imagens no computador. Você tem que girá-las para vê-las corretamente. Algumas câmeras eliminam este problema com imagens da modalidade de retrato. Seu sensor de orientação pode dizer quando você gira a câmera para a modalidade (vertical) do retrato e giram automaticamente aquelas imagens para você.



Quando você gira a câmera para fazer uma foto na modalidade de retrato, esta é mostrada no monitor LCD, na tela do computador, e na tevê na modalidade de paisagem.

Um sensor de orientação girará automaticamente a imagem assim que é mostrada corretamente na modalidade de retrato.

Fotografia continua

Algumas câmeras permitem fazer uma série de fotos. Você pode usar estas seqüências de imagem para criar GIFs animados ou filmes curtos para mostrar em uma Web page. Estas seqüências vêm em uma variedade de modos e de formatos.

👉 Um motor drive digital ou modalidade de rajada deixam-no tomar uma foto depois de outra, por tanto tempo quanto você mantém abaixada a tecla do obturador.

👉 Fotografia temporizada faz uma série de fotos em um especificado intervalo de tempo para mostrar uma abertura de uma flor.

👉 O modo de gravação de vídeo permite capturar alguns segundos ou minutos de vídeo com uma resolução relativamente baixa (depende da câmera, já que algumas tem gravação com excelente resolução) definição nos formatos de vídeo de computador MPEG, MOV ou JPEG.



Clique na imagem à esquerda para ver um exemplo de vídeo de baixa resolução no formato MOV capturado com a câmera digital C-2020 Zoom da Olympus, que é uma câmera de só 2MP.

Com modalidades de estampido e de gravação de vídeo, a resolução frequentemente é reduzida para aumentar o número da taxa de quadros das fotos que podem ser feitas em um dado período de tempo. Algumas câmeras podem capturar uma série de imagens de resolução mais elevadas porque armazenam temporariamente as

imagens na memória enquanto são capturadas. Então processam todas as imagens quando você termina de capturar a seqüência.

Modalidade de Panorama

As fotos panorâmicas são muito mais largas do que altas e podem mostrar uma imagem arrebatadora de uma cena de até 360 graus ao redor. As câmeras digitais oferecem frequentemente a modalidade panorâmica. Há dois tipos, um muito mais limitado do que o outro.

📷 Como as câmeras do tipo APS (de filme), algumas câmeras digitais capturam apenas uma faixa através do meio do sensor da imagem, deixando faixas não expostas no alto e no fundo da área da imagem. Você pode conseguir o mesmo efeito com toda a imagem que você fizer usando um programa de edição de foto.



Alguns panoramas são criados jogando fora muita da imagem capturada. (as faixas em preto mostradas aqui.) Quando apenas a tira central é impressa, a foto parece panorâmica.

📷 Entretanto, hoje em dias, quase todas as câmeras digitais amadoras de melhor qualidade permitem criar panoramas de imagem múltipla. Você faz uma série de imagens enquanto você vai girando em um círculo e depois usa um software que "costura" as imagens de forma imperceptível, formando um panorama sem emendas. O software analisa os quadros e calcula onde juntá-los e misturar as áreas para junta-las. Ao fazer isto, ajuda se a câmera indicar a imagem precedente de modos que você possa alinhar a seguinte com e sobrepô-las um pouco. Ajuda também se a câmera trava a exposição do primeiro ajuste para que de todas as imagens tenham a mesma exposição. Se não as imagens poderão sair demasiadamente claras ou escuras.



Este panorama foi capturado com uma câmera digital durante uma missa, de modos que ninguém estava se movendo. As imagens foram cozidas com um programa de fazer panoramas.

Exposições múltiplas

A maioria das câmeras avançam automaticamente a foto seguinte quando você tira uma foto. Entretanto, uma modalidade de exposição múltipla permite que você sobreponha dois ou mais imagens antes que você a avance.



Esta dupla exposição põe o gato ao lado da mulher que se esconde atrás da folha de papel.

Tripé

Em situações de pouca luz, ao usar lentes longas, ou quando você quer ampliar uma imagem tanto quanto possível, você necessita montar a câmera em um tripé. Isto elimina todo o movimento da câmera que de outra maneira apareceria na imagem ampliada como esfumada ou um borrão. Para acomodar um tripé, esteja certo que sua câmera tem o necessário receptáculo para a montagem (normalmente localizado na base da câmera).

Temporizador/controlado remoto

Os temporizadores permitem que você apareça na foto. Basta você acionar o temporizador e sair correndo, feito um louco, para posicionar-se na área de foco da imagem. Os controles remotos sem fio permitem que você retenha sua dignidade e simplesmente e

calmamente se posicione para a foto. Depois aciona o controle e pronto. O problema é manter o tele comando sem que ele também apareça na imagem.

Um temporizador ou um controle remoto são também excelentes em situações de pouca luz. Você pode descansar a câmera em uma mesa ou em um tripé e usá-los para acionar o obturador. Isto elimina a trepidação da câmera que causa imagens tremulas ou borradas.

Indicadores de dia/hora

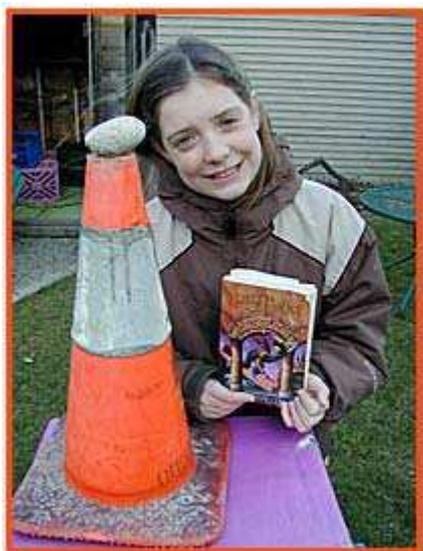
Os indicadores de data e hora lhe dão um registro permanente de quando uma foto foi tirada. Alguns são indicados na área da imagem de modos que diminuem um pouco a imagem. Outros estão escondidos no arquivo da imagem e vistos somente quando se usa um software tal como o explorador do Windows.

Anotação escrita

As telas de visualização prévia LCD são usadas geralmente para inspecionar imagens. Neste respeito agem como dispositivos de saída. Uma câmera, agora fora de fabricação, tinha a sua tela de inspeção prévia para executar trabalho duplo, fazendo dela um dispositivo de entrada de dados sensível ao toque. Você podia apontar às escolhas do menu, e usava um estilete para escrever nas imagens. A tela de inspeção prévia era uma interface a um computador baseado em escrita por toque. Esta característica pode aparecer em outras câmeras no futuro.

Gravação de som

Algumas câmeras têm microfones internos que lhe permitem gravar som em sua câmera. Esta é uma característica agradável quando você quer preservar comentários sobre uma imagem antes, durante, ou após que você a tomou. Estas gravações são conservadas nos arquivos de som que podem mais tarde ser transferidos e editado no computador. Uma gravação unida a uma foto nesta maneira é considerada uma anotação e é diferente de uma gravação de som que seja sincronizada com uma seqüência de vídeo.



Uma pos com uma cópia do Harry Potter . CLIQUE AQUI para ouvir a gravação capturada com a mesma câmera; uma Epson 850Z.

Modos de imagem

Além de cor, algumas câmeras permitem também fotografar imagens em preto e branco ou em um tom antigo chamado sépia.



Sépia dá um toque antigo às fotografias.

Software

Quase todas as câmeras vêm com software incluído. Os tipos de software são frequentemente os seguintes:

- 📁 Software de Transferência que o deixa transferir imagens de sua câmera a seu computador ou a outro dispositivo.
- 📁 De Foto Edição que permite-o editar suas imagens. Em alguns casos, este software é uma versão limitada das edições normais completas disponíveis para compra em lojas de computador.
- 📁 Software Panorama, que costura imagens para fazer panoramas.
- 📁 Software de Foto Álbum, que permite organizar e anotar as imagens armazenadas em seu sistema.
- 📁 Software de Impressão, que deixa você imprimir um número de imagens feitas sob medida e em diferentes tamanhos na mesma folha de papel.



Photoshop é o programa de edição de foto ao qual todos os outros são postos a comparação.

CAPITULO 15: É HORA DE COMPRAR?

Se você não tiver uma câmera digital e estiver tentando se decidir se comprar uma, você na verdade não tem pensar muito para se decidir. Na verdade, fotografia digital já é praticamente tão boa em muitas maneiras quanto a fotografia tradicional de película. E bem verdade que existem muitas máquinas fotográficas digitais de baixa qualidade e de baixa resolução. A questão da resolução, já quase esta definida. Os sensores de imagem já estão tão avançados e custando tão mais baratos, que quase toda câmera hoje em dia tem pelo menos 3 megapixels de resolução, o que permite uma razoável ampliação a até o tamanho 8 x 10, e no tamanho 4 x 6 ou postal, as imagens são muito boas. Claro que existem muitas e muitas máquinas que tem excelentes características e até superam suas correlatas de filme tradicional. Mas estou me referindo as mais baratas, mais simples, que não tem lentes de alta qualidade nem recursos criativos para tornar as fotos em obras de arte. Mas o que já existe no mercado e com preço acessível, e suficiente para que se invista de uma vez na fotografia digital, pois ela traz tantas vantagens e tanto mais prazer que a fotografia tradicional, com a possibilidade de fotografar quase que infinitamente (só depende do tamanho do cartão de imagem) sem custo adicional, de poder-mos ver as fotos instantaneamente, de poder-mos modificá-las como queiramos em nosso computador (e quem não tem um computador em casa?), de poder imprimir-las em uma boa impressora colorida jato de tinta em nossa casa a hora que quiser-mos, etc. Além do mais, o fator mais importante em se obter uma boa fotografia não esta na máquina e sim no fotografo.

A maldição da lei de Moore

Qualquer um que já comprou um computador sabe das perenes perguntas, "é agora o momento de comprar, ou seria melhor esperar?" Enquanto a habilidade de pôr mais e mais transistores em um chip aumenta os custos por unidade da potência de computação diminui. Em 1965 Gordon Moore, um dos fundadores da Intel Corporation, previu que a densidade dos transistores em um chip dobraria a cada ano e meio. Sua previsão, conhecida como a lei de Moore, provou ser muito exata. Em 25 anos, o número dos transistores em um chip aumentou de 2.300 no processador 4004 em 1971 a 28 milhões no processador Pentium III Xeon em 1999. De lá e até hoje, esta progressão continua verdadeira, com os microprocessadores ficando cada vez mais potentes a cada 18 meses, conforme previu Moore.

A lei de Moore empurra a inovação para frente em uma taxa perturbadora. Neste ambiente é somente natural pensar que você deve esperar para comprar um dispositivo digital porque em seis meses você obterá muito mais com o seu dinheiro, e você esta certo em pensar assim! O problema é que você pode usar esta racionalização e seguir atrasando uma compra por muitos anos, e mesmo décadas. Os modelos novos e melhorados estarão sempre a somente seis meses de distancia. No mundo do computador, usuários potentes compram seus computadores quando os necessitam, sabendo muito bem que os passarão adiante em alguns anos e os substituirão com os modelos mais novos. Se você for realmente sério sobre a fotografia, você terá que investir em um sistema novo de câmera a cada 2 ou 3 anos.

Os pros e os contras da fotografia digital

Provavelmente a principal pergunta é se você quer mesmo comprar uma câmera digital. Há uns pros e uns contras à decisão e a você não necessita uma câmera digital para obter uma imagem digital. Você pode sempre usar uma câmera padrão de filme e selecionar os slides ou os negativos e escaneá-los em seu laboratório local ou em seu scanner. Está aqui uma tabela que pesa os pros e os contras de cada aproximação.

Ponto para considerar	Câmera Digital	Foto Escaneada
-----------------------	----------------	----------------

Imediato	As imagens estão imediatamente disponíveis	As imagens estão disponíveis somente quando os rolos são terminados e processados
Resolução	A resolução (detalhe) é considerada menor que a do filme nas câmeras amadoras. Porém, já existem muitas câmeras semi-profissionais (prosumer) além das excelentes digitais SLR que se comparam a qualquer uma de filme profissional de 35mm.	Excelente. Você pode fazer cópias de 16 x 20-polegadas de um filme de 35 milímetros se você disparar com um tripé.
Armazenamento	Os meios magnéticos ou ópticos adicionam aos custos totais da imagem.	Os negativos e os slides são se armazena sozinhos, mas os slides devem ser montados em folha com suportes para a proteção, a conveniência, e a facilidade do uso .
Longevidade	As mídias de armazenamento podem não ser lidas no futuro enquanto os formatos e os dispositivos sigam mudando. As cópias impressas em impressoras jato de tinta não são tão estáveis quanto cópias de filmes, embora a Epson e Canon garantem mais de 60 anos para suas tintas.	Os slides e as cópias podem sempre ser vistas sem dispositivos; e os slides, os negativos, e as cópias devem facilmente durar um século ou mais.
Custo	O filme e o custo de processamento são eliminados assim que você pode fotografar sem nenhum custo. Entretanto, os custos são incorridos quando você armazena ou imprime. Os custos da bateria também serão um fator durante a vida da câmera.	O filme tem de ser comprado e processado. Entretanto, a partir deste ponto não há nenhum custo adicional a menos que você queira mais cópias ou ampliações adicionais.
Controles Criativos	Todos mas somente as câmeras digitais de nível profissional SLR contam com o Maximo de facilidades criativas.	Os controles de nível profissional são encontrados mesmo nas câmeras SLR de 35 milímetros mais baratas.