

## **Entenda as diferenças entre câmeras de vídeo analógicas e digitais**

As câmeras de vídeo ganharam popularidade muito rápido. A primeira foi patenteada nos EUA em 1980. Seu inventor, Jerome Lemelson, já havia tentado em 1977 obter sua patente, que foi recusada pelos EUA por acharem uma idéia tão avançada que nenhum fabricante seria louco o suficiente para colocar a idéia em produção.



As primeiras câmeras eram analógicas. Hoje há vários tipos de filmadoras digitais. Seus componentes básicos são um CCD (Charged Coupled Device) como o das câmeras fotográficas digitais, lentes e pequenos motores que ajustam o zoom, foco e abertura. Além disso, um sistema de VCR, como nos videocassetes se encarrega de receber o sinal eletrônico e gravá-lo nas fitas magnéticas.

Completando os componentes está o visor, seja o tradicional, chamado de viewfinder, ou a tela de LCD. Os primeiros modelos tinham somente o viewfinder. As câmeras mais recentes vêm com os dois tipos. Eles possibilitam visualizar e enquadrar o que vai ser filmado.

Mas a maior vantagem do vídeo digital é poder transferir as imagens como arquivos eletrônicos compostos de zeros e uns, sem perder a qualidade do que se grava, como acontecem com as fitas de vídeo tradicionais, em que cada cópia sofre uma perda considerável de nitidez.

### **CCD no lugar do filme**

As lentes são a porta de entrada das informações de uma câmera. Em uma câmera de filme, as lentes são utilizadas para focar a luz de uma cena para a superfície da película. Assim, as lentes capturam grandes quantidades de luz das partes brilhantes de uma cena e poucas quantidades de luz das partes de sombra.

Nas câmeras digitais, as lentes têm a mesma função, só que ao invés de mandá-las para um filme, as informações são enviadas para um semicondutor sensível à imagem, o CCD. Ele é composto por um painel de aproximadamente 1 centímetro com cerca de 300.000 a 500.000 diodos sensíveis à luz chamados photosites. Cada um deles mede a

quantidade de luz (fótons) que o atinge e converte-a em cargas elétricas (elétrons). Uma imagem brilhante significa carga elétrica alta, da mesma maneira que uma imagem escura, baixa carga elétrica.

Mas medir somente as diferenças de luz e sombra resulta em imagens em preto e branco. Para adicionar cor é necessário que a câmera detecte não somente estas variações, como também as mudanças de cada uma das cores. Como a gama total de cores no vídeo pode ser gerada a partir de três cores básicas —vermelho, verde e azul—, as câmeras precisam somente medir a intensidade destas três para criar todo o espectro de cores de uma imagem.

O CCD então separa toda a área de sensibilidade em micro quadradinhos, e cada um deles capta uma das cores. Os quadrados são colocados misturados de forma que toda a área do chip possa medir em diferentes pontos cada uma das três cores. Câmeras mais modernas possuem 3 CCD sendo cada um para uma das cores RGB (do inglês Red, Green e Blue).

O funcionamento do CCD de uma câmera de vídeo é muito similar a uma câmera fotográfica digital. A diferença é que, nas filmadoras, as imagens são gravadas como pequenas fotos tiradas em seqüência em espaço de tempo minúsculo, para depois serem agrupadas para dar a sensação de movimento.

Depois de capturado, o sinal de vídeo é gravado em dois "campos". O CCD envia para um sensor alocado logo atrás dele as cargas elétricas de cada um dos photosites, um por um. Nas câmeras analógicas, estes sinais vão para o VCR, que grava as cargas elétricas, em conjunto com as informações de cor, como um padrão magnético nas fitas de videocassete. Enquanto a segunda camada está transmitindo o sinal de vídeo, a primeira está limpando as informações contidas anteriormente e capturando uma nova imagem. Nas câmeras digitais, o processo é idêntico —a única diferença é a existência de um conversor de sinal analógico para digital, que transforma as informações em arquivos binários, que depois são gravadas em fitas, discos rígidos ou DVDs.

### **Recursos de filmagem**

O interessante de ter uma câmera digital são os recursos de filmagem. Nas filmadoras digitais a luz é capturada pelo CCD, que se ajusta automaticamente aos diferentes níveis de luz capturados e mantém um equilíbrio de contraste tanto em ambientes com muita ou pouca luz, sem a necessidade de o operador da câmera tenha que interferir no processo.

Assim, acertos como balanço de branco (luz do sol, sombra, luz fluorescente etc), filmagens sob pouca ou nenhuma luz ou ainda compensação de luz de fundo (de acordo com o objeto principal da filmagem) são mais fáceis e permitem capturar imagens melhores mesmo a quem não entende tanto de gravação de vídeo.

## **Como instalar um sistema de câmeras de circuito fechado**

Uma vez que você comprou um sistema de circuito de câmeras fechado (CCTV), você precisará o instalar. Técnicos profissionais podem cobrar caro por isso e aumentar os riscos de segurança, então porque não instalar você mesmo?

## **Instalando**

- Você precisa planejar onde quer colocar as câmeras. Considere a luminosidade e a distância da câmera em relação aos objetos monitorados. Quanto maior a distância, maiores devem ser as lentes de foco. Para ser seguro, use lentes varifocais. As lentes varifocais ajustam o foco e assim você pode mudá-lo dependendo do alcance específico.
- Use o menor número de câmeras colocando-as em lugares estratégicos. Evite aspectos que possam interceptar as imagens da câmera. Nunca instale câmeras com fontes de luz diretamente na frente.
- Depois que você determinou a posição das câmeras, certifique-se de que é possível e prático colocar os cabos entre as câmeras.

## **Colocando os cabos**

- Planeje como os fios serão fixados de modo que o comprimento dos cabos sejam respeitados e gerem sinais de boa qualidade. Deve haver um espaço de trinta centímetros (um pé) entre os fios e cabos e as linhas de energia.
- Mantenha o comprimento dos fios menores do que 120 metros, invista em bons cabos, especificadamente os cabos em combo (tipo siameses) que transmitem ambos vídeo e energia. São compactos e funcionam sem emendas.
- É bom se você distribuir ganchos extras pelos cabos tanto nos locais das câmeras quanto nos locais de monitoração para possíveis ajustes.

## **Montando as câmeras**

- A maioria das câmeras de CCTV (circuito fechado) já vem com parafusos e suportes para montagem. Coloque o suporte firmemente. Prenda a câmera no suporte e ajuste a posição da mesma.
- Uma câmera típica funciona com 12v DC ou 24v AC. As conexões de energia diferirão dependendo do tipo de fornecimento de energia e de entrada, então observe a polaridade antes de arriscar destruir a câmera. Os cabos vermelhos ou brancos são para terminais positivos e os pretos para negativos.
- Enganche os conectores e repita os passos para cada câmera.

## **Conexão de gravação e monitoração**

- Você deve instalar os conectores deste lado. Guarde espaço para os monitores e gravadores para que você ainda possa determinar o local onde será a fonte de energia.
- A fonte de energia deve ser instalada próxima das entradas de vídeo DVR. Os condutores de energia devem ser separados dos cabos siameses e ligados a fonte. Observe a polaridade como com as câmeras. Não plugue a fonte na saída de energia ainda.

- Conecte o DVR ao monitor. Proteja o equipamento de picos de energia com um regulador de voltagem. Certifique-se de que há outra alternativa no caso de faltar energia.

## Ligando e ajustamentos finais

- Ligue as câmeras, depois os monitores e finalmente o gravador DV. Passe por cada câmera e ajuste a posição de acordo com o que você quer que seja filmado.

Um bom circuito fechado de câmeras define o nível de segurança da área. Dá evidências na hora de pegar os culpados no flagra. Geram uma sensação de segurança e então as pessoas que sabem que estão sendo filmadas evitarão ações que possam incriminá-las.

## Mini Câmeras de Fotos - Como Comprar uma Câmera Digital

A maioria de nós tirou uma fotografia em algum momento da vida. Alguns de nós tiraram muitos milhares de fotos, mas obter uma boa foto depende de uma série de fatores, em que um dos mais importantes é ter uma câmera conosco no momento. Na escolha de uma nova câmera, para a maioria de nós a escolha não é mais que câmera com filme fotográfico comprar, mas sim qual a câmera digital que devemos comprar. Até pode não ser essencialmente uma câmera; numerosos telefones celulares e pequenos computadores são capazes de bons resultados. Os dias de uma câmera em um telefone celular capturando apenas uma imagem básica com uma contagem de pixel inferior a 1 milhão desapareceram há muito. Então, como você pode comparar as câmeras digitais, a fim de decidir qual você deve comprar para si mesmo? Vamos explorar os fatores que influenciam a forma como uma câmera digital responde e nos dá uma imagem.

- **Contagem de pixéis** – tamanho do sensor. Cada lugar sensível a luz no sensor de imagem (uma local de foto) tem dimensão - comprimento x largura. E todos esses locais de fotos compõem uma grade, que produz a imagem arquivada da luz que incide sobre o sensor através do sistema óptico (a lente). Não só o número desses locais de fotos são importantes, mas o tamanho físico e a distância entre locais de fotos vizinhos também fazem a diferença. Nas câmeras de gamas mais baratas, é raro encontrar especificações detalhadas desta natureza.
- **Controle de exposição.** Espere que isso seja uma função automática com pouca ou nenhuma ativação manual permitida. A quantidade de luz refletida pela cena em vista torna a imagem gravável, quer em filme ou em um sensor digital. Se a variação entre as áreas escuras e iluminadas for muito grande, é mais difícil ou impossível de suportar para o sistema. A superfície sensível só pode lidar com uma gama limitada de refletância de imagens (contraste). Se o contraste for muito alto, a câmera ou o fotógrafo deve ativar as definições de exposição normal (a quantidade de luz permitida para cair sobre a superfície sensível ao gravar a imagem), para que o intervalo de contraste seja comprimido em um intervalo que o sistema possa suportar.
- **Flash.** Os fotógrafos têm de utilizar a luz que está disponível para gravar uma imagem, desde a claridade da luz solar até sessões de fotos noturnas. As câmeras modernas costumam ter um pequeno sistema de flash incorporado para fornecer luz

extra em condições escuras no interior e no exterior. O flash também pode disparar para baixar o contraste encontrado sob a claridade adversa da luz solar, acrescentando alguma luz para preencher as sombras. O flash tende a ser limitado no intervalo - para que as pessoas ou objetos a mais de 3,5 metros (9-16 pés) têm a possibilidade de ficar bem escuros, seja em que caso for. Estas unidades flash incorporadas destinam-se ao uso doméstico interior.

- **Visor ou sistema de moldura/tela de visualização.** A clássica solução foi um visor óptico indicando o que será incluído no campo da foto. Objetos fora da mira não deverão aparecer. As câmeras digitais modernas têm uma pequena tela LCD (Liquid Crystal Display) para rever e pré-visualizar as fotos. Usando eletrônica engenhosa, a vista visualizada pela lente é mostrada na tela e, quando o botão for pressionado, a imagem é "congelada" e capturada ou gravada. Telas LCD são notoriamente difíceis de ver sob a luz solar. Você pode ter de estimar o que estará no campo de visão quando você pressionar o botão do obturador para tirar sua obra-prima. Uma outra opção é ter um sistema de visor eletrônico, que possui as vantagens de visores ópticos com algumas das desvantagens dos sistemas de visão direta.
- **Armazenamento de fotos digitais e download de arquivos.** A câmera é sinônimo de filme, um sistema de gravação óptico sensível de prata a ser usado há mais de 150 anos em várias evoluções. A câmera digital armazena um arquivo que pode ser lido pelo computador contendo dados digitais e numéricos em um chip ou cartão mídia no corpo da câmera. Os cartões estão agora disponíveis em cerca de 7 ou 8 tipos e variantes diferentes, e você só pode usar o cartão apropriado em uma câmera digital. Depois que a imagem é capturada a maioria dos usuários irá baixar as imagens para um computador para armazenamento, edição ou impressão. Alguns oferecem a opção de conectar a câmera diretamente ao computador, lendo arquivos de imagem do cartão de mídia para o computador usando um leitor de cartão, ou movendo algumas imagens para que elas possam ser enviadas ou levadas para a loja local de impressão fotográfica para obter fotografias convencionais impressas.
- **Vida útil da bateria.** Todo esse sistema de captura eletrônica precisa de força e energia para operar ou então falha. Se você não tiver baterias sobressalentes com você, pode esperar deixar de tirar fotos quando a bateria fica fraca e então você tem que trocar para uma nova bateria, recarregue as principais células, ou se tudo o resto falhar - deixar de tirar fotografias.
- **Outros recursos.**
  - **Estabilização de imagem (IS)** - Desejável, mas pouco susceptível de ser montados em câmeras de baixo e médio preço. Segurar uma câmera com os braços esticados para frente vendo através da tela tem tendência a induzir tremuras na câmera, o principal motivo para fotografias desfocadas.
  - **Bucha/encaixe do tripé** - Desejável se você quiser capturar imagens de paisagens e espaços em cidades sem usar flash. Só se pode encontrar em modelos mais caros – mesma lógica que ter um IS. Somente útil se você tiver um tripé!
  - **Controle/acionador de flash externo** - O pequeno flash, por vezes, de estilo pop-up, tem muitas limitações começando com baixa potência, e está alinhado próximo ao eixo óptico da lente, tornando assim o efeito de “olhos vermelhos” provocado pelo flash altamente provável.
  - **Salve imagens no formato JPEG e RAW simultaneamente** - A melhor qualidade da imagem é guardada no arquivo de números a partir do sensor de imagem. Para economizar espaço em cartões de memória ou de mídia,

os fabricantes seguem uma fórmula de compressão padrão otimizada e especificada pelo Joint Photographic Experts Group, JPEG (.jpg). A compressão desse arquivo desfaz alguns dados de imagem, mas faz um melhor uso do armazenamento disponível.

Para obter a melhor qualidade, use o formato RAW, um arquivo de captura de um para um a partir dos locais de fotos no sensor de imagem. Isto às vezes precisa de software especial para ativar a edição no computador. Modelos mais caros podem fornecer salvamento duplo, tornando os arquivos RAW e JPEG da mesma foto disponíveis para qualquer fim que você precise. Procure por JPEG 2000, o mais recente desenvolvimento em algoritmos de compressão JPEG.

- **Zoom (óptico e digital)**- A lente capta um campo específico de vista, variável de amplo para estreito se se tratar de um zoom. Pode não ser suficientemente amplo ou estreito (longo). É pouco provável que o zoom óptico da lente tenha mais que x5, e mais comumente terá x3. Isso significa que um objeto na foto irá aparecer 3 vezes mais perto ou cinco vezes mais perto. O zoom digital pode produzir imagens impressionantes (por exemplo, x10 ou x20), mas o alargamento é obtido descartando os pixels exteriores e redimensionando a imagem com base nos restantes pixels centrais. De qualquer forma, você pode fazer isso com qualquer programa de edição de fotos para computador, e você também pode fazer isso quando estiver pedindo impressões em sua loja local.
- **Custo.** As câmeras digitais estão a venda há mais de 15 anos e agora elas podem produzir imagens quase indistinguíveis de uma impressão convencional de prata com tamanhos de impressão normais (Impressão PT). Gastar mais de US \$150 significa comprar uma boa e básica câmera digital, e você nunca precisará comprar um outro filme durante o tempo que você tiver a digital. Também é possível gastar milhares de dólares nas mais recentes câmeras topo de gama com uma lente de fabricantes como a Canon, Nikon e Leica, e com uma série de outros reputados fabricantes que não ficam muito atrás.
- **A lente como um fator para tomar sua decisão.** Você geralmente recebe o que você paga. Ao comprar uma câmera digital simples, o meu único comentário é que a lente é provavelmente boa. A preferência pessoal vai para um design compacto e que poupe a carga da bateria; optar por uma lente com um caminho óptico dobrado, já que esta não tem de ser telescópica para fora do corpo da câmera. O caminho óptico dobrado pode ser menos que ideal, mas a qualidade da lente é excelente.

Em conclusão, há poucas limitações para comprar e usar qualquer câmera digital. A lógica parece sugerir que você precisará gastar pelo menos \$150 - \$200 atualmente, mas esse limite pode diminuir ao longo do tempo. Um telefone com uma câmera incorporada pode ser uma alternativa realista, se você escolher o seu aparelho sabiamente.