

## **SISTEMA DE GRAVAÇÃO DIGITAL COM UM MICROCOMPUTADOR (DVD OU PLACAS DE CAPTURA DE VÍDEO)**

Há vários tipos de sistemas de gravações digitais. Os mais baratos consistem de uma placa para captura de vídeo, que tem *quatro entradas*, que são *quatro conectores BNC (fêmea)*, e um software para controlar essa placa.

Existem diversos tipos de fabricantes dessas placas, mas uma coisa é comum, é que elas digitalizam o sinal, o comprimem e o gravam no *HD* ou *Hard Disk* ou *Winchester*.

Há sistemas que permitem a gravação de uma semana até um ano, oferecendo facilidade para se encontrar uma data e horário com velocidade e precisão. É claro que essas placas precisam estar instaladas em um microcomputador pessoal e que esse microcomputador deve ter uma configuração mínima para que se obtenha bons resultados. Por configurações mínimas, entendemos a quantidade de informações que podem ser *armazenadas* ou *guardadas* no *HD*, a velocidade do processador, a quantidade de *memória RAM*, a qualidade e recursos da placa de vídeo, etc.

Poderíamos dizer que há três tipos de placas:

- placas mais baratas que oferecem baixa qualidade e poucos recursos e que permitem o uso simultâneo do micro para outras atividades (nem todas).
- placas caras, com muitos recursos e qualidade, mas que precisam de micros com grande capacidade de processamento além de os

tornarem escravos, impedindo-os de serem usados para outra atividade simultânea.

- placas mais caras ainda que processam nelas próprias a maior parte do sinal e que por isso não precisam de um micro de última geração e com grande capacidade de processamento.

É importante lembrar que, independente da placa escolhida, devemos verificar se ela irá funcionar com o sistema operacional que temos no micro e se a sua configuração de hardware é suficiente para que seu funcionamento seja perfeito. Também é bom lembrar que o custo dessas placas está diretamente associado à capacidade que elas têm de processar o sinal de vídeo das câmaras com mais velocidade e qualidade. O tempo máximo de gravação também variará dependendo da placa, da resolução das imagens e do tamanho do *HD* (de *20 Gb* a *120 Gb* são os mais comuns de serem usados) utilizado e pode variar de duas semanas há um ano, mas o mais comum são sistemas que gravam um mês inteiro. Essas placas podem gravar em *full time*, ou constantemente, ou serem programadas para gravar menos quadros ou ser acionadas quando detectarem a presença de movimento.

Excluído: ¶

Veja: Exemplo de configuração de um microcomputador que serviria para qualquer uma destas placas:

Excluído: ¶

Placa-mãe da Intel ou ASUS

Memória RAM de 512 M para mais

Processador Pentium IV 2,8 Ghz

Placa de vídeo GeForce de 256Mb

HD de 7200RPM - ATA 133 – 80 vias - 200Gb

Placa de rede de 10/100 ou modem de 56K

Drive de 1,44

Teclado

Mouse

Monitor SVGA

No-break de 1,2KVA

Sistema Windows XP.

Verificar se o chipset é Intel. Nunca usar placas com chipset VIA

É lógico que não precisaremos sempre dessa configuração, mas a maioria das placas funcionaria com essa configuração. Há placas de ótima qualidade, que custam muito caro, que rodam em um microcomputador Pentium Pró ou Pentium 1 de 233 MHz. A placa escolhida deverá atender ao que esperamos dela e dependerá da máquina na qual será instalada.

↴ Não demonstraremos aqui uma placa específica, mas vamos falar de características comuns a várias delas.

Excluído: ¶

### **Características das Placas:**

- **Velocidade de Visualização** – é a máxima quantidade de frames ou quadros ou imagens completas que a placa é capaz de apresentar por segundos na tela do monitor. Valores comuns para esse parâmetro estão entre 30 e 120 frames por segundo (há placas que apresentam menos quadros por segundos, sete frames, por exemplo e outras que apresentam mais, 200 quadros, por exemplo). É importante lembrar que essa quantidade máxima de frames deve ser dividida pelo número de câmaras que estão conectadas à placa. Vamos imaginar que estamos usando uma placa com oito câmaras e que permite uma visualização de 120 frames por segundo. Se dividirmos igualmente entre as câmaras esses frames, veremos que cada câmara só capturará 15 frames por segundo. Com muitas placas é possível se definir o número de frames que será capturado de cada câmara, mas o total da

placa deve ser respeitado, no nosso exemplo 120 quadros. A velocidade de visualização também pode variar de acordo com o padrão de cor utilizado. Normalmente se for utilizado o PAL-M (padrão adotado no Brasil) a máxima quantidade de quadros por segundo diminua, devido ao maior processamento que deve acontecer com esse tipo de sinal. Se a visualização for em NTSC, normalmente o número de quadros apresentados é maior. Fique atento a esse detalhe, pois normalmente as placas são vendidas levando-se o padrão NTSC em conta.

- **Velocidade de Gravação** – Esta característica definirá a velocidade de gravação. Ela é muito importante, pois definirá a máxima quantidade de quadros ou frames gravados por segundo no HD do microcomputador. Valores comuns para essa velocidade estão entre 30 e 200 frames por segundo (FPS), embora haja placas que gravam menos ou mais do que isso. Novamente é importante lembrar que o valor máximo de frames por segundo deve ser dividido entre todas as câmaras. Como regra geral, podemos dizer que: quanto mais quadros por segundo uma placa faça a gravação, melhor será a qualidade de imagem e mais próximo do tempo real ela se apresentará quando for vista. Por tempo real entenda um movimento contínuo, sem flicker ou tremulação.
- **Resolução** – Por resolução podemos entender a quantidade de pontos que formarão a imagem. Sabemos que quanto maior a resolução, melhor a qualidade de imagem, porém se trabalharmos com uma resolução muito alta precisaremos de mais espaço no HD para gravar as imagens e termos uma máquina (microcomputador) mais rápida para gravarmos a mesma quantidade de frames. Um valor comum de

se encontrar nessas placas é de 320 x 240 pixels ou 640 x 480 ou 240 x 176 pixels. O número de pixels define a quantidade de pontos que formam a imagem, quanto mais pixels mais pontos, quanto mais pontos melhor a qualidade da imagem.

- **Entrada de Vídeo** – normalmente essas placas aceitam que o vídeo de entrada possa ser preto-e-branco ou colorido, em qualquer um desses dois sistemas: NTSC ou PAL-M.
  
- **Máxima Quantidade de Câmeras** – este dado define a máxima quantidade de câmeras que a placa aceita. Eventualmente uma placa com apenas quatro entradas pode ser ligada com mais outra placa, que geralmente é uma extensão da primeira placa, e assim aceitar até oito câmeras. Nem sempre o número de conectores BNC fêmea na placa define a máxima quantidade de câmeras que ela aceita.
  
- **Tipo de Compressão** - quando dizemos que comprimimos um sinal podemos fazer uma analogia com a compactação que é feita por diversos software usados em microcomputadores. Comprimir um sinal de vídeo é, resumidamente, o seguinte: retirar informações redundantes no tempo e no espaço. Traduzindo: retirar informações repetidas em todos os quadros (no tempo) e na mesma posição (no espaço). Há diversos tipos de compressão de vídeo, eis alguns utilizados por estas placas: MJPEG, MPEG, MPEG2, MPEG4, ML – JPEG.
  
- **Tamanho da Imagem** – dependendo do tipo de compressão e da resolução utilizado teremos um tamanho para a imagem, mas esses valores costumam ficar entre dois a oito K.

- **Transmissão das Imagens** – normalmente essas placas oferecem o recurso de enviarem imagens por meio de sistemas de redes internas, ADSL, LAN, linha telefônica ou via internet, utilizando o protocolo TCP-IP. Esse protocolo é uma forma de comunicação entre todos os computadores ligados à internet. Para isso, algumas placas precisam que no micro também tenha, instalada, uma placa de rede. Outras já possuem esse recurso nelas próprias.
  
- **Vídeo Motion Detection** – detecção de movimento por intermédio da variação do sinal de vídeo. Sabemos que uma câmara transforma a luz em um sinal elétrico, que chamamos de sinal de vídeo. Se colocarmos uma câmara em uma posição onde nada muda, o sinal de vídeo será sempre o mesmo, e a placa deixará de gravar essa câmara, isto economiza espaço no HD e permite um maior tempo de gravação. Se alguém passar em frente à câmara, o sinal de vídeo muda, a placa capta e começa a gravar. Esse recurso deve estar bem ajustado, caso contrário não funcionará corretamente. O ideal é que o ajuste seja feito de forma que só comece a gravar essa câmara quando houver uma grande variação no vídeo. Mas isso diminui a sensibilidade e eficácia do sistema.
  
- **Controle Remoto** – permite que por meio de outro micro, via rede, a placa seja controlada.
  
- **Proteção por Senha** – impede que estranhos alterem as configurações do sistema. Somente o usuário que tiver a senha poderá modificar as configurações.

- **Impressão das Imagens** – algumas placas permitem que as imagens registradas possam ser impressas. Para isso, é óbvio, precisaremos de uma impressora.
- **Saída para Televisão Analógica** – esse recurso permite que vejamos em uma TV comum o sinal gravado e que será definido pelo operador da placa. Isto permite que liguemos essa saída com um modulador de canal e transmitir, via antena coletiva, para todos os apartamentos de um condomínio, por exemplo.
- **Cópia em CD-ROM** – esta possibilidade oferece a vantagem de salvarmos, em CD-ROM, parte do sinal gravado. Poderemos gravar apenas uma parte no CD-ROM virgem, também conhecido como mídia, pois a máxima quantidade de informação que ele pode armazenar corresponde a 700 Mb, enquanto o HD é capaz de armazenar até 80 Gb ou mais. Para gravar precisaremos de uma unidade de CDRW, que é um gravador de CD-ROM.
- **Gravação Durante a Busca de uma Imagem** – devido ao processamento digital do sinal de vídeo é “fácil” continuar a gravação enquanto buscamos uma imagem já gravada. Esse recurso permite que uma busca não interrompa a gravação do que está acontecendo diante das câmaras.
- **Controle para Pan Tilt e Zoom** – algumas placas permitem que esteja ligado a elas um sistema controlado remotamente chamado de Pan Tilt, que pode ter uma câmara que possua zoom.

Excluído:

- **Programação de Data e Hora** – este recurso permite que seja possível saber em qual data e hora ocorreu o que foi registrado pela câmara.
  
- **Entrada para Acionamento das Câmaras** – algumas placas tem entradas que permitem que sejam ligados sensores de presença. Se a opção for essa, a placa só começará a gravar a imagem de determinada câmara quando o sensor de presença, associado a ela, perceber movimento. Esse recurso substitui o vídeo motion detection, mas, embora seja mais preciso, utiliza mais fios e/ou mais equipamentos.
  
- **Saída de Contato Seco** – chamamos de contato seco um contato como o de um relê. Algumas placas têm essas saídas e permitem que algum alarme seja dado, por meio do acionamento de uma sirene etc. Este recurso também pode ser chamado de entrada de alarme. Essas entradas podem ser NA – normalmente aberto ou NF – normalmente fechado.
  
- **Sensor de Falta de Vídeo** – se uma câmara deixar de funcionar e enviar o sinal de vídeo composto (VBS), ou seja, arrancada, a placa perceberá e poderá dar uma indicação ou mesmo, por intermédio dos contatos secos, fazer soar um alarme.
  
- **Zoom Digital** – este recurso permite que uma imagem já gravada aumente diversas vezes para que seja possível a visualização de detalhes. Mas deve ficar claro que, quanto menor a resolução com que a imagem foi gravada, pior será a qualidade desse zoom, em alguns casos nem conseguimos reconhecer partes da imagem.

- **Escolha o Modo de Gravação** – muitas dessas placas permitem que seja escolhido um modo de gravação diferente para cada câmara. Podemos escolher o número de quadros por segundo e a resolução desses quadros.
- **Diferentes Modos de Visualização** – essas placas podem ter diferentes modos de visualização, tanto da imagem ao vivo quanto da imagem gravada. Com isso queremos dizer que, uma placa para oito câmaras pode mostrar na tela do monitor apenas uma, ou quatro câmaras etc.
- **Reciclagem Automática da Gravação** – terminado o tempo máximo de gravação de uma placa com um HD específico, ela começará a gravar novamente iniciando da data mais antiga.

É imprescindível que se conheça um pouco de *Hardware* e *Software* de *PC's* para se instalar e utilizar uma placa dessas. Também é muito útil a leitura e consulta do manual para instalação e familiarização do uso dessas *placas* e dos *Softwares* que as acompanham.

É interessante que o micro que grava as imagens seja utilizado apenas para isso, mesmo que a placa permita a gravação e o uso do micro para outras funções.

Excluído:

## SISTEMA DE GRAVAÇÃO DIGITA SEM MICROCOMPUTADOR

Há sistemas que gravam o vídeo digitalizado em *HD's* ou *Hard Disk*, mas que já vêm completo. Não precisam de um microcomputador. Esses sistemas recebem o nome de *DVR*, e têm um custo elevado.

Geralmente há entradas para várias câmaras, oito ou 16, embora existam sistemas para apenas uma câmara.

Dependendo do equipamento, ela terá outras entradas e saídas diversas, por exemplo, entradas para sensores e saídas em contato *seco* (*relés*), para acionar equipamentos desejados. O padrão de compressão normalmente é o JPEG, *MJPEG*, *ML - JPEG* ou *MPEG*.

Elas Têm saídas para monitoração dos sinais gravados e pode-se trabalhar gravando vídeo remotamente usando uma forma de comunicação entre computadores, esse protocolo se chama *TCP-IP*, é o utilizado pela internet. Dessa forma, percebemos que podemos gravar o vídeo via internet. Alguns desses equipamentos permitem também enviar o vídeo via internet, por meio desse mesmo protocolo. Sendo assim, uma pessoa a distância, usando um *endereço IP* (*endereço IP pode ser um número ou um nome que identifique essa máquina*), pode ver o que as câmaras ligadas ao *DVR* registram.

Podem também, dependendo da marca ou modelo e preço, gravar em mídias de *CD* (*CD's virgens*).

Normalmente, aceitam câmaras colorida ou preto-e-branco.

Podem possuir também entradas para sensores que permitirão que uma câmara tenha o seu sinal gravado apenas quando alguém passe próximo a ela. Podem também ter um recurso chamado de motion vídeo detection, que consiste no seguinte: se a imagem registrada pela câmara for sempre a mesma, o sinal de vídeo será sempre igual e o *DVR* deixará de gravar o vídeo fornecido por essa câmara. Se alguma coisa passar diante da câmara, o sinal de vídeo mudará e o *DVR* começará a gravar o vídeo que vem dessa câmara. Esse recurso faz com que se “economize” espaço no *HD* que

é onde é feita a gravação. Há sistemas de DVR que além de possuir todos os recursos das placas citadas anteriormente, podem apresentar as imagens gravadas em tempo real, ou seja, com, no mínimo, 60 quadros ou frames por segundo. Por exemplo, um DVR com entrada para 16 câmaras conseguiria mostrar isso com 960 frames por segundo, dividindo entre as 16 câmaras teríamos 60 frames por segundo.

Para utilizar corretamente um equipamento desses, é aconselhável a leitura do manual e usa-lo também como tira-dúvidas.

## OUTROS SISTEMAS DE GRAVAÇÃO DIGITAL

Há sistemas de gravação digital que dispensam o uso de microcomputadores no local onde estão instalados. A imagem das câmaras chega até eles e são gravadas. Geralmente são encontrados com *quatro* ou *oito* entradas e devem ser escolhidos entre equipamentos que gravam preto-e-branco, em cores ou ambos. Alguns tipos têm no-break incorporado, além de possuírem entradas e saídas para alarme. Normalmente se comunicam com um microcomputador via rede.

Excluído:

