



QUESTIONÁRIO DE SISTEMAS DE TELEVISÃO

UNIDADE I – A Fundamentação da TV

- 1) Caracterize "**cor da luz**" e "**cor do objeto**".
- 2) Quais são as **cores primárias** na mistura aditiva de cores? Quais são as cores obtidas com as primárias, **combinadas** duas a duas? Como é obtido o **branco**?
- 3) Descreva o **processo básico da visão**, incluindo a estrutura da retina.
- 4) Enumere e descreva as **características de uma cor**.
- 5) Descreva e cite a importância em TV da **acuidade** e da **persistência visual**.
- 6) Caracterize **padrão e sistema** de TV.
- 7) Descreva o **processo** genérico da TV.
- 8) Caracterize **linha, quadro, campo, traço** e **retraço**.
- 9) Por que a televisão usa **varredura entrelaçada**?
- 10) Qual é a **forma de onda** da corrente de **varredura**? Justifique a sua utilização.
- 11) Quando ocorreram as **primeiras transmissões de TV** para o público, no mundo? E no Brasil?

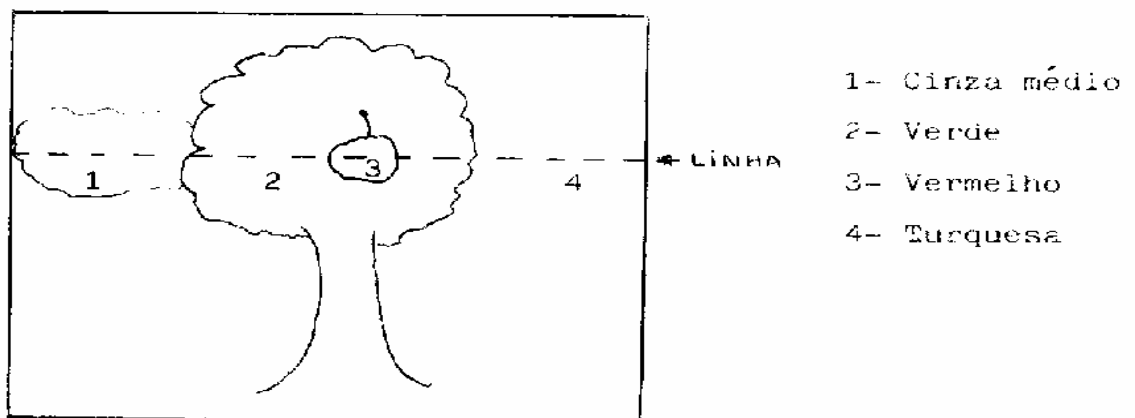


QUESTIONÁRIO DE SISTEMAS DE TELEVISÃO

UNIDADE II – O Sistema de TV

- 1) Enumere as características do padrão M de televisão.
- 2) Esboce a forma de onda de duas linhas horizontais do SCV (sinal composto de vídeo) consecutivas. Assinale no desenho todos os **níveis** característicos do sinal, colocando a denominação. Marque todos os **pulsos** e **intervalos de tempo**, dando a denominação e função de cada um.
- 3) Esboce o **intervalo de apagamento vertical** do SCV, identificando os pulsos e dando a função deles. Que outras informações podem ser enviadas nesse intervalo ?
- 4) Quantas **linhas acendem na tela**, em cada campo, no padrão M? Por que as demais ficam apagadas?
- 5) O que é o **Fator de Kell**? Em qual característica da imagem ele influi?
- 6) O padrão A de TV possui 405 linhas por quadro, 25 quadros/segundo, com entrelaçamento, relação de aspecto de 4:3, apagamento horizontal típico de 18,8 μ s, apagamento vertical típico de 15,5 H e Fator de Kell de 0,5. Para este padrão, **calcule**:
 - a) Freqüências horizontal e vertical;
 - b) Resolução vertical, horizontal e total;
 - c) Máxima freqüência de vídeo.
- 7) Esboce a forma de onda do SCV **modulado** na portadora de vídeo.
- 8) Considerando que os canais de UHF cobrem a faixa de 470 a 890 MHz, sem intervalos, **calcule** os valores de freqüência das portadoras de vídeo, som e subportadora de croma do canal 54. **Esboce**, num **gráfico** de Amplitude x Freqüência, tais portadoras, suas bandas ou desvios e os limites do canal, identificando a todos e colocando os valores de freqüência.

- 9) Por que há necessidade de **compatibilizar** o sistema de TV a cores com o padrão já em uso para transmissões monocromáticas? Como é feita a compatibilidade nos sistemas PAL e NTSC?
- 10) Descreva, resumidamente, os **sistemas** PAL e NTSC, comparando-os.
- 11) Por que a **largura de faixa** dos sinais de cromaticidade é menor que a da luminância? Em que isto implica na qualidade de imagem?
- 12) Quais são os critérios para escolha da frequência da **subportadora de cor**? Que tipo de modulação é usado nela? Justifique.
- 13) Que informações estão contidas no sinal de **cromaticidade**? Associe-as ao **Fasor de Crominância**, representando-o graficamente.
- 14) Como ocorrem os **erros de matiz** nos sistemas NTSC e PAL? Descreva detalhadamente o processo de **cancelamento** de tais erros no receptor PAL. Por que não pode haver cancelamento no NTSC?
- 15) O cancelamento dos erros de matiz traz **perdas** à imagem? Se afirmativo, descreva-as.
- 16) Quais são as principais **diferenças** do sistema **SECAM** em relação aos demais? Onde ele é empregado?
- 17) Que informações se obtêm na tela do **waveform monitor** e do **vectorscope**? Como é feita a leitura dessas informações, a partir da tela?
- 18) Descreva o sistema usado no Brasil para transmissão de **som estéreo** em TV. O que é o **SAP** e como pode ser aproveitado?
- 19) Esquematize o diagrama em blocos de um **codificador** básico para o sistema **PAL**, descrevendo a função dos blocos e dos sinais obtidos.
- 20) Repita a questão anterior para o sistema **NTSC**.
- 21) Considerando a imagem abaixo, na qual o branco vale 100 IRE e a saturação das cores e máxima,
 - a) Monte um **quadro** com todos os **sinais** do sistema PAL, desde R, G e B até C (inclua os **ângulos de fase** de C), preenchendo-o com os **valores** relativos à linha indicada na imagem;
 - b) Esboce a **forma de onda** de todos os sinais do quadro;
 - c) Desenhe a **forma de onda** do SCV completo relativo à linha indicada, **na escala IRE** graduada;
 - d) Represente os **fasores de crominância** e o **burst** em um **gráfico polar**.





UNIDADE III – O Receptor de TV

Questões gerais

- 1) Relacione os **sinais** característicos do sistema de TV, encontrados no receptor, **com as informações** que carregam. Dê os valores de frequência, fase e amplitude característicos de cada um.
- 2) Descreva os principais **ajustes** (os internos e os acessíveis ao usuário) existentes no receptor, incluindo em sua descrição a função cada um e o estágio onde é feito.
- 3) Por que o **CAG** só deve atuar no ganho do **amplificador de rf** (seletor de canais) para sinais elevados?
- 4) Se as portadoras de uma estação de TV têm de ter suas frequências rigorosamente exatas, qual é a necessidade do **AFT**?
- 5) Qual é o problema acarretado por um **detetor de vídeo** do tipo **envoltória** em um tv a cores?
- 6) Que efeitos a **perda do nível DC** do sinal de vídeo causa na imagem? Como é contornada tal perda?
- 7) Qual é a razão para se fazer o **retardo** do sinal Y? Como é feito?
- 8) Por que o deslocamento de **fase** do sinal de vídeo deve ser proporcional à sua frequência?
- 9) Descreva o funcionamento do **decodificador PAL** e dos **demoduladores síncronos** da croma.
- 10) Nos receptores PAL com linha de retardo na croma, cada demodulador síncrono recebe seu respectivo sinal (**u** ou **v**); nos receptores NTSC comuns, cada demodulador recebe os dois sinais (R-Y e B-Y, modulados), mas demodula apenas um deles. Explique a razão desse fato.
- 11) Como ocorre o cancelamento dos **erros de matiz** em um receptor PAL sem linha de retardo de croma?
- 12) Por que os ajustes de **contraste e saturação** devem ser interdependentes?
- 13) Como o receptor coloca **caracteres** sobre a imagem?
- 14) Qual a função dos **centelhadores**? Como e onde atuam?
- 15) Esboce as formas de onda de corrente e tensão nas **bobinas defletoras**, em coincidência no tempo. Justifique o aspecto de cada uma.
- 16) Por que o período do **retorno horizontal** não pode ser muito pequeno? Que problema pode ocasionar o funcionamento de um monitor de vídeo em uma frequência horizontal acima do seu valor limite?
- 17) Descreva as **distorções** que podem ocorrer **na trama**, suas causas e métodos para contorná-las.
- 18) Qual é a vantagem da configuração **Genlock** nos estágios de varredura e sincronismo?
- 19) Qual é o princípio de **funcionamento da saída horizontal**? Com que forma de onda o transistor de saída é excitado? Como pode circular sempre corrente na bobina defletora, se o transistor não conduz todo o tempo?
- 20) Quais são as **funções da etapa de saída horizontal**? Faça uma lista de todos os sinais e tensões que obtêm do TSH. O que torna crítica a operação do transistor de saída?
- 21) Quais são os arranjos característicos para **entrada de energia**, da rede elétrica, nos aparelhos eletrônicos? Qual é a principal característica de cada tipo de ligação? Qual delas oferece mais riscos ao reparador? Que riscos são esses?
- 22) Como o **controle remoto** se comunica com a base? Como envia os comandos? Como os comandos são diferenciados pela base? Como esta distingue os comandos destinados a outros aparelhos e os sinais originados de outras fontes de radiação?

Defeitos

Identifique a causa e/ou o estágio causador dos seguintes problemas:

- 1) Tela cinza, sem imagem ou chuviscos, sem som.
- 2) Tela cinza, sem imagem ou chuviscos, com som.
- 3) Tela sem imagem e com chuviscos; sem som.
- 4) Imagens claras provocam ruído no som.
- 5) Em alguns canais a imagem é pálida e em outros tem muito contraste, chegando nestes a perder o sincronismo e provocar ruído no som.
- 6) A imagem rola na direção vertical.
- 7) Imagem reduzida na direção vertical.
- 8) Imagem deslocada na direção horizontal.
- 9) Imagem em forma de trapézio.
- 10) As linhas se concentram em uma parte de tela e se afastam em outra.
- 11) Barras horizontais, ligeiramente mais claras ou mais escuras que a imagem e se superpondo a ela, que rolam bem devagar (a imagem permanece estável).
- 12) Interferência em forma de linhas diagonais, que oscilam com o som.
- 13) Troca de cores (verde com vermelho é a mais perceptível).
- 14) Manchas coloridas localizadas em áreas fixas da tela.
- 15) Bordas coloridas em objetos.
- 16) Separação entre a cor e o contorno de um objeto.
- 17) Linhas alternadas de cores diferentes em uma área de cor única (por exemplo, em uma tela vermelha, linhas vermelhas e verdes se alternam).
- 18) Imagem com brilho reduzido e perda de foco.
- 19) Centelhamento no interior do aparelho.
- 20) Imagens que deveriam ser escuras (cenar noturnas, por exemplo) aparecem claras e com pouco contraste.



QUESTIONÁRIO DE SISTEMAS DE TELEVISÃO

UNIDADE IV – Gravação de Vídeo

- 1) Como ocorre a **gravação magnética**? Descreva o processo como um todo, bem como os detalhes construtivos da fita e da cabeça.
- 2) Quais são as **limitações** da gravação magnética (especialmente para a gravação de sinais analógicos, para a gravação de sinais de alta frequência e de sinais de banda larga)? Descreva a solução para cada caso.
- 3) Quais são os **processos de gravação** de vídeo e áudio em fita magnética que resolveram os problemas abordados na questão anterior?
- 4) Faça uma lista com os principais **formatos** de gravação de vídeo ainda em uso, as áreas de aplicação e características de cada um.
- 5) Quais são as principais diferenças entre o **BETACAM** e os demais formatos helicoidais? Descreva esse formato.
- 6) Descreva a **organização** geral de um aparelho de videocassete doméstico.
- 7) Esboce a **fita VHS** com suas trilhas, identificando-as.
- 8) Como são gravadas as informações de áudio e vídeo em **VHS** (tipo de modulação e frequência)? Por que a croma é gravada separada da luminância?
- 9) Em que implica a **gravação de longa duração** numa fita cassete? Como são contornados os problemas daí advindos? Explique genericamente as técnicas adotadas.
- 10) Em que diferem os **filtros-pente**, usados para o cancelamento do crosstalk de croma, entre os *videocassete recorders* (VCRs) NTSC e PAL? Por que a diferença? O que ocorre se um VCR for transcodificado de NTSC para PAL-M e não tiver o comb-filter alterado?
- 11) Que problema pode surgir na imagem do televisor devido ao **chaveamento** das cabeças de vídeo? Qual é a causa do problema no VCR? Que circuito acarreta o problema no televisor? Como ele é solucionado?
- 12) Qual é a função do **capstan**? Que funções tem o seu servomecanismo? Quais são os sinais envolvidos? Em que atuam?
- 13) Qual é a função do **drum** (cilindro explorador)? Que funções tem o seu servomecanismo? Quais são os sinais envolvidos? Em que atuam?
- 14) Compare o sistema **Vídeo-8** com o VHS, especialmente quanto aos sinais gravados e a maneira como isso é feito, e ainda quanto à fita, à cassete e ao cilindro explorador. Assinale possíveis vantagens em cada sistema.
- 15) O que é o **tracking** (rastreamento) em um videogravador? Como ele é conseguido nos diferentes formatos?
- 16) O que é o **drop-out** na fita? Como o VCR o contorna? Que efeito tem na imagem?
- 17) O que é o **jitter** no sinal de vídeo? Que efeitos acarreta na imagem? Como é reduzido ou cancelado num VCR doméstico?
- 18) O que é **editar** uma fita de vídeo? Que equipamentos são necessários (conjunto mínimo)? Como é organizado? Qual é a função de cada uma de suas partes constituintes?
- 19) Quais são os **modos de edição**? Quais são as características de cada um?
- 20) O que é o endereçamento (**time-code**)? Como pode ser gravado? Em que facilita a edição?
- 21) Como são registrados os sinais em um **disco ótico**? Como é feita a gravação e a leitura ótica? Como é mantida a trilhagem e o foco do feixe?



UNIDADE V – A Estação de TV e seus Equipamentos

- 1) Considerando os setores a seguir, que estão entre os essenciais a uma estação de TV, enumere suas **funções e os equipamentos** neles existentes.

ESTÚDIO função: _____

equipamentos: _____

SALA DE CORTE função: _____

(*switch*) equipamentos: _____

ILHAS DE EDIÇÃO função: _____

equipamentos: _____

CONTROLE MESTRE função: _____

equipamentos: _____

ENG função: _____

equipamentos: _____

EXIBIÇÃO função: _____

equipamentos: _____

- 2) Quais são as **exigências** para que o corte entre fontes de sinal de vídeo não cause distúrbios na imagem?
- 3) Descreva sucintamente os tipos básicos de **transição** e de **combinação** entre imagens, realizados pela mesa de corte e efeitos.
- 4) Por que o **chroma-key** utiliza o fundo azul?
- 5) Para que é usado o **preview** na mesa?
- 6) Faça um esquema do fluxo dos sinais de áudio e vídeo, desde a captação até a transmissão pela estação local, em um **telejornal** ao vivo. Indique os blocos (equipamentos e/ou setores) pelos quais cada sinal passa.
- 7) Para que serve o **teleprompter**? Descreva o conjunto, incluindo as adaptações feitas na câmera para seu uso.
- 8) Qual é a função do **DA** (*distribution amplifier*)? E a do **frame synchronizer**?



UNIDADE VI – Distribuição dos Sinais de TV

- 1) Esquematize as rotas de sinal, bem como as etapas e equipamentos envolvidos para as seguintes transmissões:
 - a) Entre a estação geradora local, na cidade do Rio de Janeiro, e a residência de um espectador, por radiodifusão terrestre.
 - b) Entre uma Unidade Portátil de Jornalismo (UPJ) no Aeroporto Internacional do Rio de Janeiro e a estação geradora local, no bairro do Jardim Botânico.
 - c) Entre uma estação geradora local, na cidade de Campos (RJ), e a cabeça da rede, na cidade do Rio de Janeiro, para passagem de uma matéria jornalística.
 - d) Entre uma estação cabeça de rede, na cidade do Rio de Janeiro, e suas afiliadas em todo o país, para distribuição da programação nacional.
 - e) Entre uma estação geradora local, na capital de outro estado, e a cabeça da rede, na cidade do Rio de Janeiro, para passagem de uma matéria jornalística.
 - f) Entre um evento esportivo, na cidade de Pequim, e a cabeça da rede brasileira, na cidade do Rio de Janeiro.
- 2) Como é o processo básico de conversão de sinais de vídeo entre diferentes padrões e sistemas de TV? É possível fazer transmissões, no Brasil, em outro sistema além do PAL-M? E uma estação brasileira, pode gerar programas em NTSC e convertê-los para PAL-M somente ao transmitir?
- 3) O que é a **pegada** do satélite? Em que implica a localização da estação receptora em diferentes pegadas?
- 4) Quais são as bandas usadas pelas transmissões de TV via satélite? Especifique as faixas de frequência de **up-link** e **down-link** em cada uma.
- 5) Como são modulados os sinais de áudio e vídeo nos canais de TV analógicos transmitidos por satélite? É possível transmitir mais de um sinal de áudio por canal? Se for, como é conseguido?
- 6) Quais são os métodos usados para transmitir dois e quatro canais de TV analógicos em cada **transponder** do satélite?
- 7) Esquematize a organização de uma estação doméstica de recepção de TV via satélite, identificando cada um de seus elementos e dando as funções e características dos mesmos.
- 8) Descreva sucintamente o receptor de TV satélite.
- 9) Como é conseguida a recepção de canais de polarização horizontal e vertical com um único iluminador? E se for necessário alimentar dois ou mais receptores a partir da mesma antena?
- 10) Esquematize um sistema de recepção de TV via satélite e distribuição dos sinais modulados em VHF/UHF via cabo, no interior de um prédio ou condomínio.