

ENGENHARIA *de* TELEVISÃO

ORGÃO OFICIAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ENGENHARIA DE TV · ANO V · Nº 21 · JULHO 1994

AGOSTO 94

IV CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA DE TV

LOLUX

**Profissional
que usa
câmera JVC,
brilha mesmo
no escuro.**



KY-27U

- Resolução horizontal de 750 linhas
- Pode ser acoplada a VCRs de qualquer formato
- Pode ser configurada para a versão estúdio

GY-X2U

- Resolução horizontal de 650 linhas
- A 1ª camcorder de corpo único para Full Size Cassete (S-VHS 120 min.)

A JVC deixou tudo muito claro ao lançar a KY-27U e a GY-X2U. Através do revolucionário sistema LOLUX, as cenas com pouca luz que antes pareciam impossíveis de serem captadas, agora estão resolvidas. Sua alta sensibilidade e resolução, permitem gravar com perfeição e requinte de detalhes, imagens com apenas 2 lux* no ambiente, o que equivale à luz de uma vela. Conheça as novas câmeras JVC. Com elas, o seu trabalho cresce e você aparece. Mesmo no escuro.

(*) Para a KY-27U

REPRESENTANTE EXCLUSIVO NO BRASIL

TECNOVIDEO®

TECNOVIDEO COMÉRCIO E REPRESENTAÇÕES LTDA.

SÃO PAULO (SP) Av. Rebouças, 2.708 - CEP 05402-500

Tel.: (011) 816-6431 - Fax: (011) 211-9880 - Tlx.: (11) 81673

JOINVILLE (SC) R. Guia Lopes, 351 - CEP 89218-060 - Telefax: (0474) 25-4838

SALVADOR (BA) Av. D. João VI, 108 - CEP 40285-001 - Telefax: (071) 244-6399

JVC®
PROFESSIONAL

04

Congresso Brasileiro de Engenharia de Televisão

Confira a programação dos painéis e tutoriais desse evento bianual da SET, que ocorrerá em agosto no Anhembi, São Paulo.

10

Vídeo Expo SET

Um preview das novidades que fornecedores do mundo todo estarão expondo nessa feira organizada em paralelo ao Congresso. Uma oportunidade para quem não visitou a NAB 94.

14

Iluminação

Reportagem sobre o curso da SET realizado no Rio, que apresentou novos conceitos de iluminação para TV.

16

TV Cultura

Nessa reportagem, o diretor-presidente e os profissionais da engenharia da Cultura falam do sucesso e dos projetos dessa emissora pública paulista que vem conquistando, com eficiência e criatividade, a audiência nacional.

38

HDTV

Mauro Assis apresenta um quadro atual dos padrões da TV de alta definição e analisa as perspectivas de sua evolução mundial, especialmente no Brasil.

E mais:

Edição não linear	06
TV por assinatura	20
Composição de imagens	22
Transmissão digital	48

SEÇÕES

Editorial	02
Expediente	02
Atos & Fatos	35
Em Dia	36
Calendário	53
Informe SET	54
Diretoria	55
Galeria dos Fundadores	56
Índice dos Anunciantes	56

Diretor Editorial

Valderez de Almeida Donzelli

Vice-Diretor

José Augusto Porchat

Conselho Editorial

Denise Maria Maldonado da Cunha

Francisco Cavalcante

João Cesar Padilha Filho

José Antonio de Souza Garcia

José Manuel Marião

Maria Goretti Romeiro

Sólton do Valle Diniz

Editora

Márcia Sanches

Redação

Nouvelle Comunicação (RJ)

Reportagem

Edna Ferreira

Divulgação

Anna Lúcia Gomes Nunes

Projeto Gráfico

Marcelo F. Martins (GRAFTEX)

Editoração Eletrônica

GRAFTEX Comunicação Visual (RJ)

Capa

Marcelo F. Martins

Impressão

Gráfica Wagner Ltda. (RJ)

Fotolitos

GRAFTEX Comunicação Visual (RJ)

© Copyright by SET

Todos os direitos reservados

A revista ENGENHARIA DE TELEVISÃO é uma publicação trimestral da Sociedade Brasileira de Engenharia de Televisão (SET) dirigida a profissionais que trabalham em redes privadas e estatais de rádio e televisão, estúdios de gravação, universidades, produtoras de vídeo, escolas técnicas, centros de pesquisas e agências publicitárias. ENGENHARIA DE TELEVISÃO é distribuída gratuitamente aos associados da SET e enviada através da ECT. Os artigos técnicos e de opinião assinados nesta edição não traduzem necessariamente a visão da SET. Sua publicação obedece ao propósito de estimular o intercâmbio entre os associados e de refletir as diversas tendências do pensamento contemporâneo da engenharia de TV brasileira e mundial.

Toda a correspondência aos departamentos editorial, de publicidade e comercial deverá ser enviada à Rua Jardim Botânico, 700 sala 502 • CEP 22461-400 • Rio de Janeiro-RJ • Brasil Tel.: (021) 239-8747 • Fax: (021) 294-2791

EDITORIAL

Em tempo de mudanças

No Brasil, vivemos hoje momentos de grandes expectativas. São mudanças que vêm atender aos nossos objetivos atuais, possibilitando-nos um planejamento seguro, consoante com a nossa ideologia futura. O Real surge para consolidar a tão esperada estabilização econômica. E as próximas eleições elegerão representantes que vão administrar, planejar e garantir o crescimento do país.

Acreditar que a partir de julho viveremos em regime econômico estável e teremos a partir de novembro representantes que abraçam o interesse coletivo de "Avante Brasil" é um bom exercício para a mudança de um paradoxo retrógrado e massificante para um dinâmico e progressivo. E é neste momento de mudanças que assistimos o fim da era do *o jeitinho brasileiro* e da *lei de Gerson*. Atualmente, vivemos a *ISO 9000* e *sinergia*. Mas aonde aparece a engenharia nesse novo cenário?

É lógico que o desenvolvimento correto de nosso país incentivará o avanço tecnológico. No entanto, ao acompanharmos o rápido crescimento desse setor em outras partes do mundo, encontramos na nossa engenharia de telecomunicações um panorama quase caótico. Para mudar essa situação não basta o vislumbre platônico; é preciso entrar em cena. Um pouco de percepção, evidencia que a engenharia será amplamente solicitada na decupagem do texto, na escolha do elenco e na montagem do show. Primar pela qualidade de seu produto e ter a confiança de que a televisão é um trabalho que só funciona bem se desenvolvido por equipes que, embora executando diferentes tarefas, estejam perfeitamente alinhadas entre si, são definições que devem caminhar ao lado dos profissionais para o alcance da alta evolução tecnológica.

Nesse novo tempo, surgem outras realidades na engenharia de televisão: *information super highway*, multimídia, TV a cabo, MMDS, HDTV e TV convencional. Estes exemplos são serviços em crescente demanda no mercado internacional. Capacitar os nossos profissionais, engenheiros e técnicos posicionando-os neste panorama é a proposta do IV Congresso Brasileiro de Engenharia de Televisão da SET. A troca de informação deve fornecer subsídios técnicos que incentivem todos os profissionais de engenharia de televisão a se colocarem no rumo deste desafio tecnológico, desenvolvendo suas próprias metodologias de trabalho para preservar e melhorar o atual serviço de TV convencional, e também se habilitarem com qualidade para a implantação e operação da "TV do futuro".

Qualidade e interatividade/integração fazem parte do conjunto de ações básicas indispensáveis para o aprimoramento do desempenho profissional. Os anos 90 deverão ser lembrados como a década de maior avanço tecnológico das telecomunicações dos últimos tempos. As alternativas *bussines x tecnologias* tendem a se aproximar com muita rapidez para a escolha de qualquer investimento. Como profissionais de engenharia de televisão, o nosso compromisso é acertar na escolha; as opções são muitas.

Valderez de Almeida Donzelli
Diretora Editorial

A SOLUÇÃO DEFINITIVA EM ÁUDIO PARA RADIODIFUSÃO



SISTEMA DE GRAVAÇÃO

DIGITAL EM MINI DISCS

DN-980F

DN-990R



MD CART PLAYER

US\$ 1.500,00*

MD CART RECORDER

US\$ 2.000,00*

- Substitui imediatamente as cartuchearas analógicas a um custo ainda mais baixo.
- Totalmente compatível com todos os sistemas de radiodifusão (analógica e digital).
- Interface para PC, permitindo futura automação.

* Custo aproximado, dependendo da relação dólar/ien (Fob Japão).

DENON

DISTRIBUIDORES AUTORIZADOS

BA - João Américo Sonorização - Tel.: 071 245.5100
PR - Attack do Brasil - Tel.: 0434 22.6507
MA - Glacymar - Tel.: 098 217.2140
RS - JP Representações - Tel.: 051 225.7270
SP - Sultronix - Tel.: 011 814.1056



INTERWAVE LTDA.

Av. das Américas, 3.333 - sala 507
Rio de Janeiro - RJ - 22631-003
Tel.: 021 325 9221 - Fax: 021 431 3137

IV Congresso Brasileiro

Um evento em sintonia com o futuro

A tecnologia aplicada da eletrônica e da informática avança tão rapidamente que vem exigindo dos profissionais uma atualização cada vez mais constante e simultânea. E para ter sucesso, os profissionais e empresários devem estar preparados para entender e operar essas tecnologias emergentes. Pensando nisso, a SET preparou painéis e tutoriais que colocarão os participantes em contato com o que está "no ar" no universo da engenharia de TV. Confira de 15 a 17 de agosto no Palácio de Convenções do Anhembi, em São Paulo.

Painéis

Transmissão digital

A proposta desse painel é levantar uma discussão sobre o futuro dos *broadcasters* com relação a transmissão digital. Para debater esse tema foram convidados profissionais de emissoras de TV dos Estados Unidos, que apresentam atualmente maior avanço dessa tecnologia. O vice-presidente de Tecnologia da CBS, Joseph Flaherty apresentará a situação atual da transmissão digital para os EUA, incluindo a proposta da "Grande Aliança" para HDTV. Victor Tawil, vice-presidente de Engenharia da MST TV de Washington, apresentará o estudo de realocação de frequências naquele país, que tem como finalidade liberar canais de UHF para transmissão digital dos *broadcasters* americanos. Também foram convidados um representante europeu, para abordar as propostas naquele continente, e um representante do Ministério das Comunicações do Brasil para abordar quando e como a transmissão digital será implantada em nosso país.

Coordenador: Fernando Bittencourt, dia 15.

Satélite

Neste painel os participantes terão a oportunidade de conhecer as características técnicas e a previsão de novos satélites que viabilizarão os serviços de televisão via satélite em todo o mundo. Atualmente, a ocupação da órbita geo-estacionária está em ebulição, com suas posi-

ções fortemente disputadas por satélites, progressivamente mais versáteis e potentes. O Brasil não é exceção. Está previsto para os próximos anos um número significativo na oferta de *transponders*, tanto para serviços domésticos como para tráfego internacional. Entre as novas tecnologias, será abordada a Banda Ku, que poderá ser oferecida aos usuários brasileiros, após vários anos de controvérsias sobre a sua adequação às condições pluviométricas de nosso país.

Coordenadora: Liliana Nakonechyj, dia 16.

Information superhighway

O conceito de "SuperRodovia da Informação", que descreve as enormes facilidades futuras para usar e mover informações através de redes digitais, sinaliza para profundas mudanças na vida das pessoas em casa e no trabalho. Não há dúvida de que a integração do computador e da televisão, aliadas às técnicas de processamento de imagens, distribuição e armazenamento de imagens serão tecnologias básicas aplicadas em vários segmentos de negócios de entretenimento, serviços bancários, *home-shopping*, filmes. Quem participa, quais são as tecnologias, o que já está sendo realizado, quais as dificuldades para implantação: são questões em aberto para debater neste painel.

Coordenador: Lincoln Oliveira, dia 16.

Edição não linear

Por ser um tema em evidência hoje nos encontros e feiras de engenharia, a edição não linear não poderia faltar no programa

deste Congresso. Como tecnologia recém lançada no mercado internacional, está gerando ainda muitas dúvidas. Para esclarecer muitas dessas perguntas, a SET está convidando alguns fornecedores para apresentar suas vantagens, debater as desvantagens e exibir os equipamentos, que prometem revolucionar as operações de emissoras de TV. Confira à página 6 desta edição um *preview* de algumas perguntas e respostas, que podem ampliar sua participação nesse painel.

Coordenador: Olímpio José Franco, dia 17.

Reengenharia

Este painel abordará a reengenharia, o seu impacto nas empresas brasileiras e os resultados a partir de sua aplicação. Atualmente, a reengenharia apresenta-se como algo inovador no processo interno de uma organização. Um dos fundamentos básicos mostra que a empresa deve acompanhar os avanços. E que para isto, se for preciso, deve criticar e destruir mitos para construir um futuro melhor. Para ilustrar fundamentos como este, serão apresentados os trabalhos de Hammer, o pai da reengenharia. Uma das suas teorias define que tudo está em xeque nas empresas: como se fabrica, vende, entrega e faz um produto. Explica que a organização por funções, estancos da divisão de trabalho de produção, marketing, vendas, distribuição, assistência técnica, por exemplo, não atende mais as necessidades atuais. Para a reengenharia, esta divisão alonga o elo cliente/fornecedor, transformando uma organização burocrática, inchada e lenta.

Coordenador: Jaime de Barros Filho, dia 17.

ode Engenharia de TV

Tutoriais

MPEG 2

Este tema será tratado em três palestras. A primeira abordará a digitalização de sinais de vídeo. Serão apresentados teoremas da amostragem aplicados a sinais de vídeo, erros por *aliasing* e quantização, características básicas da codificação PCM de vídeo, aumento da faixa para representação da informação, fundamentos da compressão digital, formatos padronizados para representação digital de vídeo e as vantagens e desvantagens da digitalização. Na segunda palestra, serão tratadas as técnicas de compressão de vídeo, tais: como de codificação preditiva -DPCM e por transformadas DCT, *wavelets*, fractais, subbandas e piramidal. Apresentará também os padrões MPEG 1 e 2, a quantização e codificação entrópica e codecs padronizados pelo CCIR, CCITT e ISO. A última palestra prevê a apresentação da estrutura básica e as características de codecs de vídeo para TV e a evolução dos sistemas de Tx digital para TV.

Coordenador: Dante Conti, dia 15.

MMDS, Cabo e Dimensionamento da rede

Abordará os aspectos dos sistemas para dimensionamento da rede em três etapas. Na primeira, serão apresentadas as características do *headend* (HE) ou cabeçal para esses serviços, indicando as semelhanças do HE para MMDS e para CATV. Na segunda, uma abordagem dos aspectos técnicos que afetam a relação sinal/ruído e a qualidade de imagem. Outro aspecto será a limitação da rede em função da área de cobertura máxima permitida por norma do MMDS. A última etapa

apresentará a rede de CATV, avaliando os parâmetros de rede como relação portadora/ruído, distorções de terceira e segunda ordem, modulação cruzada e HUM, aspectos do dimensionamento de rede quando da utilização de fibra ótica, conceito de célula e abrangência de rede pela distância e densidade demográfica.

Coordenadora: Denise da Cunha Maldonado, dia 15.

Áudio digital

Como TV não é feita somente de vídeo, a SET preparou este tutorial sobre o que há de mais recente em áudio. Serão apresentadas tecnologias e demonstrados equipamentos baseados em técnicas de compressão de áudio digital, tais como gravadores e reprodutores em *hard disc*, minidiscos, sistemas de transmissão, workstations. Outro ponto a ser abordado será com relação aos algoritmos desses novos equipamentos. Uma oportunidade para conhecer os diferentes sistemas de compressão que estão tornando os equipamentos cada vez mais incompatíveis.

Coordenador: José Augusto Porchat, dia 16.

Formatos

O objetivo deste tutorial é confrontar a qualidade, as facilidades operacionais e o suporte de manutenção dos atuais formatos de *vídeo tape* de baixo custo. Para isto, foram convidadas as empresas JVC e Panasonic para apresentarem o formato em S-VHS e a Sony para abordar o sistema Betacam. Para ilustrar as apresentações as empresas demonstrarão as tecnologias de seus equipamentos, destacando as facilidades operacionais e os custos.

Coordenador: José Wanderley Schmalz, dia 16.

Modulação digital

Abordará os diversos conceitos sobre modulação digital com ênfase aos processos aplicáveis à transmissores de TV. Será dividido em três partes: a primeira apresentará as definições dos termos específicos e das caracterizações dos diversos tipos. A segunda parte analisará com mais profundidade os métodos QPSK e QAM (rádio enlace, satélite e cabo), 8VSB e COFBM. E para a última parte está prevista uma apresentação prática com caracterização do formato do espectro, da linearidade, dos procedimentos de teste e do instrumental.

Coordenador: Paulo Raimundo Corrêa, dia 17

Medidas de TV

Medidas em RF, colorimetria e componente analógico e digital serão os temas desse tutorial. O objetivo é atualizar os usuários com relação a nova tecnologia digital que está substituindo a analógica. Além de breves introduções teóricas, representantes de empresas ligadas a esta área realizarão demonstrações práticas de medidas. Para apresentar medidas em RF foi convidada a RF Plante, que enfatizará a intermodulação, relação sinal/ruído e distribuição espectral. A T&M Instrumentos abordará medidas de colorimetria, destacando a temperatura de cor, intensidade das primárias, relação de contraste, níveis de branco e preto, relação sinal/ruído de croma e sinais de teste para cores. Medidas em componentes analógico e digital ficará a cargo da Tektronix, que apresentará as diferenças entre formatos composto e componente, padrões para o formato componentes BEER e JITTER. Além disso, serão exibidos monitores de vários fabricantes para demonstrações práticas.

Coordenador: Euzébio da Silva Tresse, dia 17.

Participe do IV Congresso
Faça já sua inscrição. Ficha no encarte desta edição. Preencha e remeta à SET

Visite a VÍDEO EXPO SET
Convite no encarte desta edição

Edição não linear

O futuro da pós-produção

■ Olímpio José Franco

A tecnologia de edição não linear será um dos temas do próximo Congresso Brasileiro de Engenharia de Televisão da SET, em agosto. A seguir, perguntas e respostas selecionadas pelo coordenador do painel, Olímpio José Franco, sobre alguns pontos importantes dessa nova tecnologia de pós-produção

Muitos daqueles que pensam em adquirir tal sistema podem até conhecer as vantagens dessa tecnologia, mas poucos verdadeiramente conhecem o processo ou opções que deveriam ser consideradas antes de tomar a decisão de compra. As necessidades de um editor de imagens variam tanto que é difícil para qualquer um priorizá-las, mas mesmo assim devem ser analisadas e selecionadas. No mercado já está disponível diversos equipamentos de edição não linear e *desktop video*, mas afinal o que oferecem esses sistemas?

O que faz este sistema de edição não linear?

Essa pergunta não se refere ao tipo de programas, mas questiona se a saída será componente digital não comprimida, uma saída de vídeo NTSC análoga, uma fita de vídeo de computador ou se o produto primário será uma lista de decisão de edição. Com certeza você deseja a mais alta qualidade possível de vídeo, com 50 ou mais horas de armazenagem e uma linha completa de efeitos, custando menos de dez mil dólares.

Mas retornando à realidade, você deve tomar a decisão sobre os propósitos primários do sistema e priorizar a importância de cada sistema usado.

Qual interface é a mais confortável?

Qual interface seria mais conveniente e confortável para o operador? Será o operador proveniente do campo de sistemas gráficos eletrônicos? Caso venha desta área, será mais conveniente uma caneta e um *tablet*, que controlam o sistema. Talvez deva ser considerada também até a mesma plataforma como de *softwares* de gráficos. Será o editor oriundo de edição de filmes? Caso seja, o controle deverá ser do tipo painel, plano, com chaves dedicadas, que poderá ser a mais confortável. O editor de filmes poderá preferir uma configuração que simule o sistema dual, com áudio e vídeo separados.

Que tipo de efeito visual especial pode-se requerer?

Como priorizar estes efeitos especiais:

- fusão para preto
- *dissolves*
- *key* para textos de geração de caracteres. O restante deveria ser posicionável, alterado em tamanho e oferecer muitas famílias de fontes.
- correção de cor do vídeo de entrada, de preferência com memória dos ajustes.
- É bom ter disponível filtros e outros efeitos de processamento, mas priorize a importância. Alguns operadores de sistemas gráficos afirmam que não podem viver sem estes recursos.
- *Freeze frames* e *slow motions*
- Efeitos digitais de vídeo (DVE): 2D ou 3D?
- Efeitos em tempo real? Se não, quanto tempo leva para cada *frame* ser "rendido"?
- Sistema de pintura
- Múltiplos *layers*

O que está citado no E.D.L. para o controlador de edição *on line*?

- O sistema de edição *on line* que você planeja usar lê a saída do E.D.L. do sistema não linear?
- Ele modifica o E.D.L. com o nome do carretel de fita e número do *time code* deste carretel que fica fora?
- O E.D.L. do seu sistema possui G.P.I.?
- Os movimentos do DVE podem ser transferidos para salas de sistema *on line*?
- Os efeitos do *slow motion* são transladados adequadamente?
- Informações de E-Mem ou *multi-layers* serão transferidas e comunicadas adequadamente?



VIDEOMART

A melhor solução PAL-M ↔ NTSC
Visite nosso stand na VideoExpo-SET

Transcoders

VM40NP NTSC . PAL-M
VM40PN PAL-M . NTSC

Promoção : Us\$ 1.100

Distribuidores de Video

VM-D50 5 entradas / 25 saídas Us\$ 1.100
VM-D5 1 entrada / 5 saídas Us\$ 350

Manutenção Broadcast

- Revisão 1000 horas Umatic Sony linha VO US\$ 520
- Revisão 3000 horas com troca de cabeça p/ linha VO US\$ 820
- Instalação de transcoder interno p/ linha VO
possibilita a reprodução de fitas Pal-M e NTSC US\$ 800
- Conversão de sistemas para câmeras DXC US\$ 600
- Confecção de cabos de áudio e vídeo sob encomenda.

Componentes e Acessórios

- Conectores BNC tipo Twist on
dispensa ferramentas especiais.  1 a 9 10 a 49 50 ou mais
US\$ 6.20 US\$ 5.00 US\$ 4.20
- Pinch Roller para Sony linha VO US\$ 72.00
- Cabeça RV 12 para Sony VO 5850 US\$ 420.00
- Bateria NP 1B US\$ 145.00

Equipamentos

Video Toaster 4000 c/
TBC KitchenSync duplo
US\$ 11.500.00

Waveform
Tektronix
US\$ 1200.00

Vectorscope
Tektronix
US\$ 1800.00

ILHA UVW 1600/1800
US\$ 20800.00

CARREGADOR
BC1W-D
US\$ 920.00

Wave&Vector
Tektronix WVR500
US\$ 1880.00

FXE-100
US\$ 7540.00

Monitor Sony
PUW8041Q
US\$ 1550.00

Av. Érico Veríssimo, 901 sala 205
Barra da Tijuca - Rio de Janeiro - RJ
Tel. (021) 493-3281 Fax: (021) 493-7611

Rio de Janeiro
novo endereço

Belo Horizonte

Rua Tabaiães, 28
Floresta - Belo Horizonte - MG
Tel. (031) 273-7278 Fax: (031) 273-4838

Obs: A Videomart Broadcast não possui nenhum vínculo c/ a Sony do Brasil.

Serviço ao Leitor 290

- Várias versões do E.D.L. podem ser carregadas no controlador de edições?
- Podem seus *files* de gráficos eletrônicos serem aceitos pelos sistemas de gráficos eletrônicos e de *still-store*?
- A última questão é: Quão difícil é para *auto-assemble* o que se criou no sistema não linear?

Que tipo de controle de áudio pode-se requerer?

- Qual a precisão que se requer para a edição de áudio?
- Pode-se controlar os atenuadores em tempo real e suas manipulações dinâmicas podem ser gravadas?
- Pode-se requerer equalização paramétrica ou gráfica ou *notch filter*? Compressão? Expansão?
- *Noise gate*? *Deesser*? Reverberação?
- O sistema oferece informação visual de forma de onda? Incluindo marcadores para milissegundos de campo/quadro?
- É possível ouvir o áudio quando em *search*, em alta velocidade para frente e para trás?

O que se vê na tela do computador?

Quantos monitores se quer no sistema? Muitos trabalham apenas com um monitor, mas devendo considerar que o tamanho é importante, recomenda-se o maior, pois trabalhar um pouco mais distante evita futuros problemas de saúde. Um segundo monitor é usado para funções menos significativas como: funções de auxílio, status do computador, *display* do E.D.L., subsistemas operacionais como geração de caracteres, texto de *script* ou o vídeo composto. A tela da linha de tempo *time-line* é usualmente a tela básica do monitor do seu sistema de edição não linear. Assim, há pelo menos uma janela de tamanho adequado para se ver as indicações de tempo e fazer ou ajustar as edições? Dá para ver alguma representação gráfica do *time-line*? Se não há esta indicação, significa que o sistema não foi inicialmente projetado para edição não linear. Esta interface gráfica usualmente indica o número de trilhas com barras horizontais, onde o eixo X representa o tempo. O sistema oferece uma linha móvel vertical que viaja sobre a *time-line* para indicar o ponto que está sendo exibido pelo monitor de imagem (*window*/janela) e pelos alto-falantes? Muitos sistemas permitem encolher ou expandir a visão da *time-line*. Quantas vezes pode-se requerer esta facilidade para achar a precisão de que necessita? Pode-se configurar a tela, mudando o tamanho e as posições das várias janelas e a quantidade de informação que se quer montar? Quando se olha para a tela e a *time-line*, a parte mais importante é ter a certeza de que será possível ler. Ela dará todas as informações de que se precisa? As transições são óbvias?

Como é a imagem digitalizada?

Com relação a todas as tecnologias e diferentes algoritmos, uma regra básica quase sempre é aplicada à qualidade da imagem, e diretamente relacionada com a quantidade de

compressão e de dados armazenados. Também a capacidade de compressão e de armazenagem de dados determinará a quantidade relativa de material que se pode armazenar e ter acesso. Geralmente, quanto menor compressão, melhor potencial de qualidade será garantida. Há outros fatores envolvidos, contudo, J-PEG foi projetado para *still*. Alguns sistemas oferecem boa qualidade para imagens paradas, mas qualidade é ruim, quando as imagens estão em movimento.

Outras imagens, mesmo menos comprimidas, são ruins, devido ao aspecto de posterização, digitalização ou "pixelização". Olhos bem treinados são o meio mais seguro para avaliar a qualidade da imagem nestes tempos atuais.

Quanto tempo de armazenagem é útil?

Sistemas de vídeo de alta qualidade requerem um *gigabyte* para 7 minutos de vídeo e áudio. Os custos de armazenagem estão reduzidos nos últimos dois anos. Muitos sistemas não lineares atuais oferecerem alternativas de algoritmos de digitalização e mesmo altas taxas de compressão oferecem melhores imagens que outros sistemas anteriores. Quantas opções de algoritmos de digitalização pode-se planejar?

Como requerer mídia removível?

Se o sistema é de mídia removível como *videodisco*, *hard disc* removível, disco óptico, pode-se ter um jogo de discos para a primeira metade do programa, um outro jogo para a segunda metade e um terceiro jogo para abertura e encerramento do programa.

Em que plataforma de computador deveria ser baseado este sistema?

A compatibilidade de plataforma dentro de uma empresa, pode significar facilidade de manutenção, substituição de peças e facilidade de compartilhar periféricos. Lembre-se, também, que ao escolher fabricantes de sistemas, os não lineares são fortemente baseados em *softwares*. Muitos "experts" em computadores acreditam que os melhores e mais interessantes *softwares* são os desenvolvidos em pequenas empresas. A maioria dos sistemas é baseada em plataformas MAC ou MS-DOS ou mesmo em SGI.

Que dificuldade há para se aprender sobre o sistema que se está imaginando adquirir?

Há algum sistema interno interativo baseado em programa multimídia que torná o aprendizado mais fácil? Há algum índice de socorro alfabético disponível? Nenhum sistema não linear é mais fácil para aprender que os outros. Em outras palavras, deve-se lembrar que sistemas mais poderosos são usualmente mais difíceis para aprender que sistemas de peso leve.

Que outras questões deveriam entrar em pauta?

As questões feitas foram escolhidas para priorizar e direcionar o assunto em pauta. Verifique as questões e

FICHA DE INSCRIÇÃO**IV CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA DE TV**

Solicito inscrever-me para: os três dias os dias ___ e ___ o dia ___

OBS: Não haverá reserva de inscrição sem envio do comprovante de pagamento.

Nome: _____ Empresa: _____

End: _____ End: _____

Cep: _____ Cidade: _____ U.F.: _____ Cep: _____ Cidade: _____ U.F.: _____

Tel.: () _____ Fax: () _____ CGC: _____ Insc. Est/Munic: _____

CPF: _____ Tel.: () _____ Fax: () _____

Recibo: em nome da empresa em meu nome pessoal

Sócio: Sim Não Pagamento de R\$ _____

Depósito em conta corrente em favor da SET - Sociedade Brasileira de Engenharia de Televisão. Banco Bradesco Ag. 1444/3 - Conta nº 7000.9 - RJ

Assinatura: _____ Data: ___/___/___

Preencher e enviar à CONGREX pessoalmente ou via Fax, junto com comprovante de pagamento, fazendo a reserva por telefone.

IV CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA DE TELEVISÃO

15 a 17 de Agosto, 1994 • São Paulo - SP

FICHA DE INSCRIÇÃO**IV CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA DE TV**

Solicito inscrever-me para: os três dias os dias ___ e ___ o dia ___

OBS: Não haverá reserva de inscrição sem envio do comprovante de pagamento.

Nome: _____ Empresa: _____

End: _____ End: _____

Cep: _____ Cidade: _____ U.F.: _____ Cep: _____ Cidade: _____ U.F.: _____

Tel.: () _____ Fax: () _____ CGC: _____ Insc. Est/Munic: _____

CPF: _____ Tel.: () _____ Fax: () _____

Recibo: em nome da empresa em meu nome pessoal

Sócio: Sim Não Pagamento de R\$ _____

Depósito em conta corrente em favor da SET - Sociedade Brasileira de Engenharia de Televisão Banco Bradesco Ag. 1444/3 - Conta nº 7000.9 - RJ

Assinatura: _____ Data: ___/___/___

Preencher e enviar à CONGREX pessoalmente ou via Fax, junto com comprovante de pagamento, fazendo a reserva por telefone.

Informações e Incrições:

CONGREX

Rio de Janeiro

Tel.: (021) 224 6080

Fax: (021) 231 1492

São Paulo

Tel.: (011) 62 0482

Fax: (011) 62 6457

Taxa de Inscrição:

MODALIDADE	3 dias	1 dia
sócio	R\$196	R\$98
não sócio	R\$248	R\$124

- a taxa de inscrição inclui material didático, certificado e ingresso para a VÍDEO EXPO SET.
- terão direito aos preços de inscrição de sócios da SET somente os associados em dia com as suas semestralidades.

Passagens / Hospedagens:

Operadora Oficial: atendendo a reserva de hotéis e compra de passagens com descontos especiais para os participantes de Congresso.

PORTONUOVO Viagens e Turismo Ltda
Rua do Ouvidor, 60 sala 1001
Tel.: (021) 224-3671 • Fax: (021) 252-0919

Transportadora Oficial:

VARIG

- desconto especial de 45% nas passagens nacionais requisitadas através da PORTONUOVO.

Realização:

SOCIEDADE BRASILEIRA
DE ENGENHARIA DE
TELEVISÃO

IV CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA DE TELEVISÃO

15 a 17 de Agosto, 1994 • São Paulo • SP

Informações e Incrições:

CONGREX

Rio de Janeiro

Tel.: (021) 224 6080

Fax: (021) 231 1492

São Paulo

Tel.: (011) 62 0482

Fax: (011) 62 6457

Taxa de Inscrição:

MODALIDADE	3 dias	1 dia
sócio	R\$196	R\$98
não sócio	R\$248	R\$124

- a taxa de inscrição inclui material didático, certificado e ingresso para a VÍDEO EXPO SET.
- terão direito aos preços de inscrição de sócios da SET somente os associados em dia com as suas semestralidades.

Passagens / Hospedagens:

Operadora Oficial: atendendo a reserva de hotéis e compra de passagens com descontos especiais para os participantes de Congresso.

PORTONUOVO Viagens e Turismo Ltda
Rua do Ouvidor, 60 sala 1001
Tel.: (021) 224-3671 • Fax: (021) 252-0919

Transportadora Oficial:

VARIG

- desconto especial de 45% nas passagens nacionais requisitadas através da PORTONUOVO.

Realização:

SOCIEDADE BRASILEIRA
DE ENGENHARIA DE
TELEVISÃO

lembre-se das operações específicas de um sistema e do projeto da metodologia operacional. Operacionalmente, há cinco processos principais na edição não linear: digitalização, *logging*, tomando decisões de edições, mudando/refinando/polindo as decisões iniciais e agrupando os resultados finais deste processo de decisão.

Qual mídia deve ser usada?

Se trabalhará em mais de um projeto em qualquer tempo? Será o programa revisado ou modificado? Quanto se quer para armazenar ou arquivar o trabalho?

Se está sendo considerado o sistema de arquivo reserva, deve ser questionado:

- Quanto custa a armazenagem?
- Quanto tempo tomaria para armazenar ou carregar um projeto típico?
- Qual é o processo para carregar o material digitalizado de volta para o sistema primário de armazenagem ou a saída de dados do sistema?

Para qualquer sistema de mídia removível, deve ser perguntado:

- Qual é o custo do disco?
- Qual é a capacidade e a qualidade?
- Qual é a durabilidade e a robustez? É livre de manutenção?
- É possível mixar e "casar" diferentes tipos de armazenagem? Qual é o preço?
- É um sistema expansível?

O que deve ser visto para avaliar o processo de digitalização?

- É um processo lógico?
- Dá para ver a imagem digitalizada ou é somente a entrada? É possível ver erros durante o processo?
- Posso controlar níveis de áudio e vídeo?
- Há alguma sinalização? Lembre-se de que gravações digitais têm muito menos tolerâncias para sinais "envenenados". É necessário que as fontes de sinais tenham TBC?
- As imagens podem ser color-corrigidas durante o processo de digitalização pela edição não linear?
- O sistema pode ser não-supervisionado?
- Quais os tipos de entrada que estão disponíveis? NTSC e/ou PAL? Componente Análogo (CAV)? S Vídeo (V/C)? RGB? Composto digital? Componente digital? (4:2:2:4 8 bit ou 10 bit ou 4:4:4:4) Pode ser transferido filme de 24 F/S ou 25 F/S? É controlada por RS-42, RS-232, L-Vídeo?
- Que tipo de conectores estão no *hardware*? São do tipo profissional ou de consumo?
- As entradas de áudio são balanceadas ou requerem adaptadores de níveis e impedância?

Que tal a saída?

É a qualidade de vídeo tal como pode ser vista em *dub* na edição?

Que tipo de saída está disponível para a impressora?

Um sistema moderno deveria ter uma impressora laser disponível na saída para imprimir *storyboards* e gráficos.

Conclusão

Como você pode ver, há muitas perguntas a serem feitas quando se estiver comprando um sistema de edição não linear.

Você terá que fazer algum compromisso!!

Questione com outros usuários quanto às suas dúvidas, e até como próprio fabricante, que poderá ajudá-lo a encontrar o sistema que você tanto quer.

Nota do autor:

Esta matéria é uma reprodução parcial do Tutorial da Revista SMPTE Journal de março/94 de título "1001 Questions to Ask Before Deciding On a Nonlinear Video Editing System" por Robert R. Turner.

Serviço ao leitor 220



Olimpio José Franco é vice-diretor técnico da SET e coordenará o painel de "Edição não linear" no IV Congresso Brasileiro de Engenharia, em agosto/94.

Engenheiro / Técnico de Vendas

Selecionamos profissionais com conhecimentos de RF, microondas e/ou vídeo para atuar em vendas e aplicações nas áreas de: MMDS, CATV, produção, pós-produção e transmissão. Domínio de inglês. Favor enviar Currículo com pretensão salarial para:

ELETRO EQUIP LTDA.
R.Avanhandava, 583 - 01306-001.
São Paulo - SP

Vídeo Expo SET

V Exposição de Equipamentos *Broadcasting*

De 14 a 17 de agosto, empresas do mundo todo estarão expondo, no Palácio do Anhembi, em São Paulo, seus equipamentos e serviços para TV, estúdios, produtoras e áreas afins de áudio e vídeo. Será a maior feira da América Latina deste ano. E uma grande oportunidade para quem não visitou a NAB 94.

Com patrocínio da SET e promoção da Certame, a Vídeo Expo SET estará apresentando o que há de mais moderno de 44 empresas brasileiras, entre fabricantes e representantes de produtos estrangeiros, e de 20 empresas internacionais. Um sucesso que vem crescendo desde seu lançamento. Neste ano serão 2.600 m² de área de exposição contra 1500 m² dos anos anteriores, com previsão de receber cerca de 8 mil visitantes.

Entre os pedidos de reserva de estandes já confirmaram presença as empresas 4S Informática, Altman, A.S. Supply, Assistec, Crosspoint, Desam, Eletro-Equip, Eurobrás, Fuji, General Electric, Glassberg, Illbruck, Intelcom, Interactive, Libor, Linear, Loper, Lumatek, Mapra, Mattedi, Mectrônica, Motion, Phase, Philips, RF Plante, Rosco, Sintec, Sonoton, Sony, Spectrus, Tacnet, Telem, Tecnovideo, Telavo, Teknokom, Tektronix, Victor, Video Data, Videomart, VT Sound e X-Plux. E do exterior, as empresas B-H Photo, Broadcast International, Broadcast Store, Columbine, Edefx, Electric Image, HDTV News, Herman, Lowe, Ligth, Miller, Multimedia, NAB, Nady Systems, Nema, OMB, Produccion e Distribuicion, Synergistic, Technosystem, The Winsted, TV Montreaux, Vantage e Videocomp. E já prevendo o sucesso da feira, algumas empresas apresentam nesta edição um *preview* das novidades que estarão expostas na Vídeo Expo SET.

Altmann

Como representante exclusivo no Brasil da Minolta, a Altmann apresentará medidores de iluminância (luxímetros e candelas/m²), medidores de cores e temperatura e analisadores de cores para balanço do branco e ajuste de cores em televisores.

Assistec

Assistec, representante exclusiva da Cannon no Brasil, estará apresentando vários produtos. Um dos destaques é a lente estabilizadora Optical Stabilization Zoom Lens modelo J14AX 17B KRS V que fez sucesso na última NAB.

Phase

A Phase exibe o sistema de automação de TV PhaseCart além de sua tradicional linha de equipamentos de áudio e vídeo, que inclui distribuidores, comutadores, matrizes, processadores, intercoms e PGs. E na linha importada há boas novidades da NAB 94. Será apresentado o VideoCube da ImMIX. Esta completa ilha de edição não linear on-line em disco magnético é uma ferramenta multi layer para a finalização de comerciais, chamadas e programas. Todos os efeitos são processados em tempo real e incluem: DVEs, *chroma key*, caracteres e *slow motion*, entre muitos outros. Da Getris será exibido o Studio Venice com *layers* de DVE Hurricane em tempo real. O Venice é uma estação gráfica *multi layer* de pintura e composição com DVE em 3D. A Colortran apresentará a sua nova linha de luminárias e consoles de controle, além de kits portáteis de luz. Ainda na área de iluminação, serão exibidas as luminárias de luz fria da Balcar. A Basys apresentará a nova estação de trabalho Netstation for Windows com interface totalmente gráfica para os sistemas de automação de jornalismo Basys. Da Ikegami serão exibidas as câmeras e monitores das séries 17 e 20.do. E da RF Technology, mostrará os microondas portáteis ultra-leves. Além desses produtos, apresentará o sistema de controle e automação da Probel.

General Electric

A pioneira indústria de lâmpada, GE - que teve como fundador Thomas Alva Edson produzindo a primeira lâmpada incandescente em 1879 -, adquiriu recentemente a empresa inglesa Thorn. Com isto, passou a ser líder mundial na produção de lâmpadas para espetáculos. Na feira, estará exibindo os modelos Quartz Tipo PAR com preciso controle óptico, quartz tipo HIR com redução de 40% de energia, vapores metálicos com reprodução de cores e fluorescentes compactas trifósforo para telejornais.

Crosspoint

A Crosspoint apresentará produtos de suas representadas Avid, Abekas, Chyron e Videotek. Da linha **Abekas**, estará sendo mostrado o novo *switcher* digital componente A8100, integrado a um sistema de pós-produção, do qual farão parte o A57 (gerador de efeitos digitais, 10bits, 27 Mhz) e os A66 (*disk recorders*).

A **Chyron** mostrará o seu último gerador de caracteres e gráficos, o **Maxine**. O sistema inclui opções de pintura e *still store* e ligação em rede Ethernet, que estarão sendo demonstradas no estande. A **Videotek**, estará apresentando toda sua linha instrumental para televisão (*waveform monitors*, *vectorscopes*, *video analyzers*, geradores de sincronismo), bem como seus *frame synchronizers* e sistema modular **Omniframe**, que inclui geradores de sincronismo, distribuidores de áudio e vídeo, processadores e pequenas matrizes modulares.

A Crosspoint estará demonstrando ainda vários dos produtos da **Avid** em uma instalação cuja característica dominante será a interconectividade de plataformas múltiplas. Além das últimas novidades do **Media Composer**, o editor não linear da **Avid** que incluiu gerador de caracteres em tempo real com *multi-layer*, efeitos digitais 3D em tempo real, *chroma-key* em tempo real, serão também mostrados o **AudioVision** (estação digital de áudio), **NewsCutter** (sistema de edição para jornalismo) e o **AirPlay** (cartucheira sem fita para exibição de jornalismo, comerciais e programação). A Crosspoint promete ainda algumas surpresas para a **VídeoExpo/94**.

EletoEquip

Mais uma vez a **EletoEquip** prestigia a **VídeoExpoSET** mostrando diversos equipamentos de suas representadas exclusivas. Da **Harris**, exibirá o transmissor de TV em estado sólido da série **Platinum**, além dos transmissores de AM digital, FM e UHF em estado sólido ou IOT (válvulas indutivas de alta eficiência) e antenas para VHF, UHF e TV. Da **Microwave Radio**, mostrará os sistemas de microondas para enlace estúdio-transmissor e para reportagens externas, destacando a nova série **Millenium**, lançada na NAB 94. Da **Computer Concepts**, apresentará o **DCS**, um sistema digital de armazenamento e reprodução de áudio com capacidade de 18 horas em estéreo na versão básica e possibilidade de expansão para mais de 300 horas, além de recursos de programação, edição, emissão de relatórios e operação via satélite. Para aplicações em *pay-tv*, mostrará um sistema de transmissão **MMDS** composto de transmissor **Comwave** e a antena de transmissão **Andrew**. Outras novidades estão sendo reservadas pela **EletoEquip**, que aguarda os visitantes no estande 02.

Eurobrás

Como representante, estará exibindo os produtos das empresas **Sachtler**, **Sennheiser**, **Cinema Products**, **Anton Bauer**, **Arri**, **Ponti**, **Videssence** e **Pinnacle**. Da **Sachtler Support Systems**, mostrará a nova linha **Plus** para cabeças de vídeos 8 e 20 com bolha de nível que acende sob toque e a linha **Sensor** com sistema de equilíbrio sensorizado, que oferece mais precisão e rapidez. Para estúdio, os novos pedestais como os modelos **Vario-Ped 2-75** e **1-90**. Da **Sachtler Lighting**, mostrará as luminárias portáteis **Reporter 50H**, **250H**, **311H**, **651H** e **200D** para lâmpada **Philips 200W MSR** e luminárias para estúdio **Director 300H** e **1000H**.

Na linha de áudio, exibirá da **Sennheiser** o novo sistema de microfones sem fio, **Set BF1051** e a nova linha de microfones condensadores **ME 62,64,66** e **67** com fonte **K6**, fones especiais com compensadores de ruídos **HDC200** e **HDC451**.

Da **Anton Bauer**, exibirá baterias da nova linha **Digital Trimpac 14 14.4V 40WH** e modelos mais leves para *camcorders*, além de carregadores de bateria e o módulo **DM-4 Test/Discharge**, que descarrega automaticamente qualquer modelo de bateria. Da **Arri**, os destaques são as luminárias **HMI PAR Arrisun 40/25** e **12 SE** e as luminárias frias para estúdio e a nova linha portátil para jornalismo **Vidlights**, da **Videssence**. E o modelo **Ultimatte-45** da **Ultimatte**, que permite ajuste simplificado da iluminação **BG**. Para transmissão, apresentará sistemas portáteis de microondas, antenas, transmissores e demoduladores da italiana **Ponti Radio**. Da **Cinema Products**, exibirá dois modelos de *steadicam*, o **EFP** para câmeras de até 16 Kg e o **Video SK** lançado na NAB 94 com preço mais acessível (US\$ 12,500 mil) para até 8 kg. E para pós-produção reservou os produtos da **Pinnacle**. O destaque é o sistema **Alladim** com *switcher*, efeitos 3D, animação *still store* e diversos *softwares* para gerador de caracteres a um custo de US\$ 10 mil.

Linear

Com o slogan "Uma empresa que se preocupa com a sua imagem", a **Linear Equipamentos Eletrônicos** garante presença na feira, mostrando as novidades em equipamentos de transmissão de TV em VHF, UHF, satélite e microondas. O modelo **100 UHF** totalmente em estado sólido com alimentação DC ou AC, o **2000W VHF** também totalmente em estado sólido com áudio e vídeo combinados. Reservou também os lançamentos da linha **MWDS** em **10W 3,5GHz**, que possibilita o uso de antenas de menor diâmetro, e em **0,5W 7,5GHz** com **1W** para regiões onde é impossível o uso de frequências mais baixas.

Illbruck

A tradicional linha para acústica Sonex estará em exposição mostrando modelos em várias espessuras para absorção em diferentes faixas de frequência. Sonex é um revestimento indicado para instalações onde absorção acústica é fundamental. Esse produto de tecnologia avançada possui "cunha anêcoicas", que amplia a área de absorção das ondas sonoras, atuam com eficácia na resolução dos ruídos, ecos e ondas estacionárias.

Intelcom

Exibirá equipamentos nacionais para o mercado de TV por assinatura. Entre os produtos, mostrará o amplificador para CATV, que opera na faixa de até 450 MHz para 60 canais simultâneos, o ICA-30 de 30 dB de ganho com circuito integrado híbrido *push-pull*, utilizado nos prédios para distribuição de cabo e MMDS. Apresentará o ICA 30-R que possui via de retorno ativa e passiva, podendo operar até 550 MHz para 77 canais. Também estará em exibição o amplificador de linha de uso residencial de baixo custo para distribuição interna, o modelo AR-15 d 15dB de ganho e 450 MHz. Outro produto será o amplificador Line Extender EL 2000 desenvolvido com CI híbrido de alto ganho e baixa distorção para operar na faixa de 550 MHz com via de retorno já incorporada. A Intelcom também estará exibindo os produtos da Texscan dos Estados Unidos, da qual é representante no Brasil.

Supply

A loja Supply, que oferece serviços 24 horas em São Paulo, exibirá equipamentos importados para filmagem, edição e finalização, tais como: filtros, lentes grande angular, porta brace, *patch* de áudio e vídeo, cabos e conectores Canare. Além desses produtos, oferecerá serviços de manutenção especializada em audiovisuais.

Videodata

A Videodata é a nova representante brasileira da Grass Valley Group. Recentemente fundada pelo engenheiro Rosalvo Carvalho, a Videodata promete mostrar as novidades da GVG exibidas na NAB 94. Os sócios Tércio Messias e Sandra Lucas, que gerenciam a assistência técnica e o departamento de vendas, também estarão no estande apresentando os serviços e os novos sistemas digitais da GVG, como a mesa 1200 e o editor da linha VPE/Sabre.

Rosco do Brasil

A Rosco do Brasil, fornecedora de produtos para artes cênicas, apresentará filtros de cor Supergel, filtros corretivos Cinegel, filtros polarizadores, materiais difusores, rebatedores, tintas para vídeo de Chroma-Key e Ultimatte, máquinas de fumaça para efeitos especiais, ciclorama translúcido sob encomenda, telas de projeção, materiais têxteis para cortinas e cicloramas, tules, tapetes para dança, tintas especiais para cenários, fitas adesivas e muitas outras novidades para cenários. Entre tantos produtos, os destaques serão as plataformas Rosco Nivoflex, as máquinas de fumaça Omega, o pencil Gog, o filme óptico e os conectores de 3 pinos 20A, 60A e 100A.

Tacnet

Também presente nesta Vídeo Expo SET, a Tacnet apresentará em seu estande produtos das empresas que representa exclusivamente no Brasil: a Quantel, RF Technology, ITS Corporation, Strand Lighting, Probel e Hitachi Denshi. Para pós-produção, exibirá os produtos da Quantel. Poderá ser visto o Newbox, um sistema compacto para edição de jornalismo, e entre outros produtos que estiveram também expostos na NAB94 como o Clipbox, Hall e Henry. Da Hitachi, serão exibidas as câmeras digitais e analógicas acompanhadas de tripé Vintém. Uma nova linha de consoles e sistemas de iluminação fluorescente serão lançados pela Strand Lighting. Da ITS, apresentará um sistema de transmissão MMDS e novo transmissor de baixa potência em UHF em estado sólido. E da RF Technology, mostrará os microondas portáteis ultra-leves. Além desses produtos, apresentará o sistema de controle e automação da Probel.

Mattedi

A Mattedi Usinagem de Precisão revela algumas surpresas. Uma delas é a cabeça M4B, que não fica devendo nada às similares importadas. O novo modelo oferece alta precisão, com ajustes independentes em três níveis de pressão (vertical e horizontal), mola ultra-resistente de compensação do *tilt* e base em meia esfera, que permite nivelamento independente da posição do tripé de duralumínio aeronáutico.

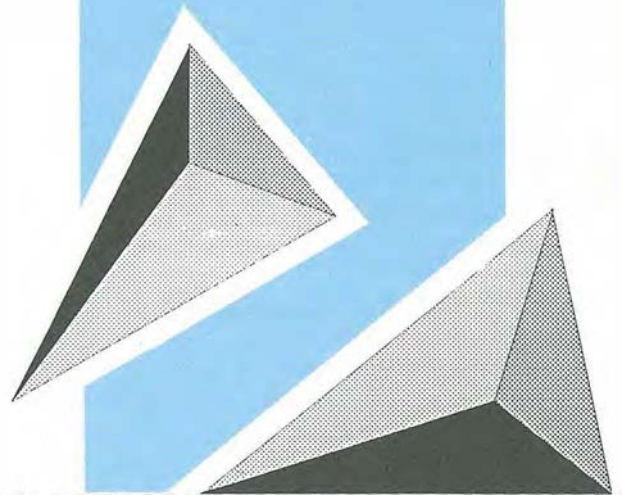
Serão mostrados também o tripé e cabeça Mini-SH-II e o novo *travelling* modelo 1995, com maior estabilidade. Outra novidade será o Fishpole (vara de boom) com avanço telescópico e extremamente leve

BROADCAST SOUTH AMERICA'94

V VIDEO EXPO-SET

Conheça as tecnologias
de vanguarda em Broadcasting!
Os últimos avanços
nacionais e internacionais
estão esperando por você
no mais importante evento
do gênero na América do Sul.

Não Perca!



Convite _____

BROADCAST SOUTH AMERICA'94
V VIDEO EXPO-SET
EXPOSIÇÃO SUL-AMERICANA DE
EQUIPAMENTOS DE BROADCAST

De 14 a 17 de Agosto, das 13:30 às 21:30 h
Palácio das Convenções do Anhembi - São Paulo - Brasil

Promoção e Organização:

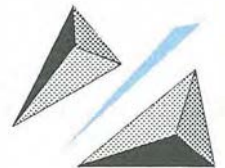


Para obter mais convites entre em contato com a CERTAME:
Tels. (021) 220-3386 / (011) 62-6457

Patrocínio:



PREENCHA COM SEUS DADOS O VERSO DESTE CONVITE



Convite _____

BROADCAST SOUTH AMERICA'94
V VIDEO EXPO-SET
EXPOSIÇÃO SUL-AMERICANA DE
EQUIPAMENTOS DE BROADCAST

De 14 a 17 de Agosto, das 13:30 às 21:30 h
Palácio das Convenções do Anhembi - São Paulo - Brasil

Promoção e Organização:



Para obter mais convites entre em contato com a CERTAME:
Tels. (021) 220-3386 / (011) 62-6457

Patrocínio:



PREENCHA COM SEUS DADOS O VERSO DESTE CONVITE



BROADCAST SOUTH AMERICA'94

V VIDEO EXPO-SET

Promoção e Organização:



Rua México, 11 s/l 01
CEP 20031-144 Rio de Janeiro RJ
Tel. (021) 220-3386 Fax. (021) 240-8195

Rua Gabriel de Brito, 29
CEP 05411-010 São Paulo SP
Tel. (011) 62-6457 Fax. (011) 262-4850

Patrocínio:



Para solicitar mais convites entre em contato com a CERTAME Eventos Promocionais Ltda.

IMPORTANTE:

Este convite é destinado **EXCLUSIVAMENTE** a empresários e profissionais do setor, que deverão retirar seu cartão de admissão à Exposição mediante a apresentação de cartão comercial ou identidade funcional. **NÃO** é permitida a entrada de menores de dezesseis anos na Exposição.

PREENCHA COM LETRA DE IMPRENSA.
CONVITE VÁLIDO SOMENTE PARA A EXPOSIÇÃO.

NOME	
EMPRESA	CARGO
ENDEREÇO DA EMPRESA	CEP
CIDADE - ESTADO - PAÍS	TELEFONE / FAX
SETOR DE ATIVIDADE DA EMPRESA:	
<input type="checkbox"/> Agência de Publicidade <input type="checkbox"/> Emissora de TV <input type="checkbox"/> Operador de TV a cabo <input type="checkbox"/> Órgãos Governamentais <input type="checkbox"/> Universidades e escolas <input type="checkbox"/> Outros	<input type="checkbox"/> Empresa com produtora interna: <input type="checkbox"/> Estatal <input type="checkbox"/> Privada <input type="checkbox"/> Empresa de Telecomunicações: <input type="checkbox"/> Estatal <input type="checkbox"/> Privada <u>Aluquel:</u> <input type="checkbox"/> Equipamentos <input type="checkbox"/> Outros
<input type="checkbox"/> Venda: <input type="checkbox"/> Equipamentos para transmissão <input checked="" type="checkbox"/> Equipamentos para TV a cabo <input type="checkbox"/> Equipamentos para produção: <input type="checkbox"/> VT <input type="checkbox"/> Cine VT <input type="checkbox"/> Cinema <input type="checkbox"/> Outros	<input type="checkbox"/> Serviços: <input type="checkbox"/> Assistência Técnica <input type="checkbox"/> Bêrô de Computação <input type="checkbox"/> Consultoria <input type="checkbox"/> Cursos e Treinamentos
<input type="checkbox"/> Pós-produtora <input type="checkbox"/> Produtora <input type="checkbox"/> Cinema <input type="checkbox"/> VT <input type="checkbox"/> Cine VT <input type="checkbox"/> Som e imagem <input type="checkbox"/> Outros	

IMPORTANTE:

Este convite é destinado **EXCLUSIVAMENTE** a empresários e profissionais do setor, que deverão retirar seu cartão de admissão à Exposição mediante a apresentação de cartão comercial ou identidade funcional. **NÃO** é permitida a entrada de menores de dezesseis anos na Exposição.

PREENCHA COM LETRA DE IMPRENSA.
CONVITE VÁLIDO SOMENTE PARA A EXPOSIÇÃO.

NOME	
EMPRESA	CARGO
ENDEREÇO DA EMPRESA	CEP
CIDADE - ESTADO - PAÍS	TELEFONE / FAX
SETOR DE ATIVIDADE DA EMPRESA:	
<input type="checkbox"/> Agência de Publicidade <input type="checkbox"/> Emissora de TV <input type="checkbox"/> Operador de TV a cabo <input type="checkbox"/> Órgãos Governamentais <input type="checkbox"/> Universidades e escolas <input type="checkbox"/> Outros	<input type="checkbox"/> Empresa com produtora interna: <input type="checkbox"/> Estatal <input type="checkbox"/> Privada <input type="checkbox"/> Empresa de Telecomunicações: <input type="checkbox"/> Estatal <input type="checkbox"/> Privada <u>Aluquel:</u> <input type="checkbox"/> Equipamentos <input type="checkbox"/> Outros
<input type="checkbox"/> Venda: <input type="checkbox"/> Equipamentos para transmissão <input checked="" type="checkbox"/> Equipamentos para TV a cabo <input type="checkbox"/> Equipamentos para produção: <input type="checkbox"/> VT <input type="checkbox"/> Cine VT <input type="checkbox"/> Cinema <input type="checkbox"/> Outros	<input type="checkbox"/> Serviços: <input type="checkbox"/> Assistência Técnica <input type="checkbox"/> Bêrô de Computação <input type="checkbox"/> Consultoria <input type="checkbox"/> Cursos e Treinamentos
<input type="checkbox"/> Pós-produtora <input type="checkbox"/> Produtora <input type="checkbox"/> Cinema <input type="checkbox"/> VT <input type="checkbox"/> Cine VT <input type="checkbox"/> Som e imagem <input type="checkbox"/> Outros	

Simtec-Panasonic

A Simtec apresentará os equipamentos da linha S-VHS da Panasonic que foram exibidos na NAB deste ano. Será exibida a primeira câmera/gravador compacta de corpo único com processamento de sinal integralmente digital. Esse modelo possui 3CCD FIT, 700 linhas de resolução, 60 dB de relação sinal/ruído, iluminação de 2000 lux para F8.0 e iluminação mínima de 2 lux com F1.4 em *super high gain* (+30 dB). É dotada de *electronic shutter* e *synchro scan shutter*. O gravador incorporado possui quatro canais de áudio e aceita fita para duas horas de gravação e reprodução.

Serão mostrados também os gravadores/reprodutores S-VHS com processamento digital, TBC digital em três dimensões, redutor de ruído 50dB, digital *still* e digital *play speed* com velocidade em 10 *steps*.

Tecnovideo-JVC

Apresentará os destaques da linha JVC exibidos na última NAB, como as câmeras KY 27B, KY19 e *camcorder* GY-X2, para serem usadas em situações de pouca luz. Também estarão em exposição o redutor digital de ruído SA-N22U, uma placa capaz de melhorar a relação sinal/ruído dos VT's em até 5dB. O Swap Editing System/Serie 22, com os VT's que permitem edições em corte seco ao se acionar o comando *swap* na máquina rec, dispensando uma máquina para controlar a edição. E o VT BRS525, que já vem com placas DNR e TBC *built-in* e interface RS422. Outro detalhe desse VT está na cabeça do vídeo móvel que escaneia a fita em velocidades diferentes. Sua aplicação é indicada para eventos esportivos, que usam *slow-motion*, e programas que usam efeitos especiais ou têm de ser "esticados" ou "reduzidos" sem alterar a edição. Como opção barata, será exibida a série 800 com 40% de redução. A série oferece gravador/reprodutor BR-S800U, reprodutor BR-S500U e controlador de edição RM-G800.

Mapra

A Mapra apresentará, além de sua linha tradicional de antenas para radiodifusão, um guia de onda flexível na faixa de 6.4 -7,1 GHz e acessórios, alimentadores para UHF pressurizados, FM de alta potência, antenas com refletor sólido para 2.5 GHz e 7 HGz, antenas vazadas com 0.6 e 1.2 m da faixa de 3.5 HGz e pressurizadores para corrente contínua. Outra novidade do estande será a montagem de um *set-up* de testes, onde poderão ser efetuadas medidas que comprovem o bom desempenho de uma antena.

Videomart

Os transcodificadores de sinais de TV modelos VM40NP e VM40PN serão as atrações da Videomart. O VM40NP é um transcodificador de sinais de vídeo NTSC para PAL-M, que possui uma entrada de vídeo composto NTSC, uma entrada opcional S-vídeo e duas saídas de vídeo composto PAL-M. Contém ainda ajustes externos de nível de luminância e cromaticidade e fase de croma. Além dessas características, desempenha simultaneamente a função de processador de vídeo. O modelo VM40PN apresenta as mesmas funções do modelo VM40NP, diferenciando-se na transcodificação de sinais de vídeo, que passa de PAL-M para NTSC.

Sonoton

Considerada um dos maiores arquivos musicais do mundo, a Sonoton Recorded Music Library, estará expondo uma coleção de 400 discos CD. As trilhas sonoras são compostas por especialistas internacionais em música para áudio-visual e produzidas especialmente para produções de vídeo, *broadcast*, rádio, publicidade e cinema. O repertório inclui variados estilos musicais, tais como: *hight-tech*, *techno-pop*, *rock*, *pop*, *jazz*, *house-dance*, *new age*, industrial e empresarial. Serão apresentadas também, trilhas para fundo musical, efeitos especiais, transições cênicas, cantos gregorianos, hinos nacionais, música clássica, histórica e folclórica de cerca de 30 países, trilhas para jornalismo, esporte, previsão do tempo, *spots*, vinhetas e uma coleção de 20 discos com *jingles* para publicidade. E a série de efeitos sonoros *Digifffects* que oferece cerca de 50 discos CD com 3 mil ruídos.

Nota da Redação

As informações apresentadas acima foram enviadas pelas empresas dentro do prazo de elaboração desta edição. O *dead-line* foi informado através de correspondência da SET, enviada às empresas citadas nesta matéria.



Novos conceitos de iluminação viabilizam a arte da fotografia na tela da TV, uma conquista do avanço técnico do vídeo e da quebra de tabus na formação profissional

Iluminação

Curso revela o fim da imagem pastel

A realização do quarto curso no Rio, de 30 de maio a 16 de junho, confirmou a diversidade de temas que SET está propondo para cursos. Iluminação, por exemplo, ainda é considerado por muitos um tabu na engenharia de TV. Mas de olho nas mudanças, o diretor de Ensino, Euzébio Tresse, organizou esse curso e convidou profissionais renomados do mercado para apresentar palestras, que mostraram que há muito pouco tempo a TV brasileira despertou para a importância da luz na tela 4:3.

Na aula de abertura do curso, o professor da PUC/RJ, Elmer Barbosa, apresentou a história da arte e da iluminação na TV. Diante de uma plateia atenta de 50 inscitos, ele narrou fatos que ilustram a luz como elemento básico na pintura, na fotografia, no cinema e na TV. E apresentou como esse efeito natural do Sol passou a ser reproduzido e interpretado por diferentes artesões, desde as pinturas pré-históricas até hoje.

As noções de fotografia, as características da luz, os fundamentos de colorimetria e fotometria, iluminação para TV, o processo de captação de imagens em tri-estímulo, os diferentes modelos de lâmpadas e pontos de iluminação, entre muitas histórias e exemplos, foram apresentados por Roberto Pace, um profissional com larga experiência e paixão por ilu-



Pace (em pé à esq.) apresentou teorias e práticas que transformaram a luz em arte, até mesmo na TV.

minação de cinema e TV.

Atualmente, Pace é assessor de iluminação da Central Globo de Engenharia/RJ, onde planeja e pesquisa equipamentos, forma e recicla pessoal e, especialmente, faz a integração de iluminadores e outros profissionais envolvidos em uma produção. "O iluminador ou diretor de fotografia de TV não trabalha sozinho como no cinema. O fato de haver um monitor no estúdio mostrando a imagem, possibilita que todos no set vejam e

comentem, resultando num conjunto de direção, que vai desde o maquinista até o diretor", comentou.

Claros e escuros na TV

Citações como "o mundo não é um palco eternamente iluminado", foram usadas por Pace para ilustrar as mudanças que hoje ocorrem nas imagens da TV brasileira. Segundo ele, nossa imagem mostra que os iluminadores não seguem mais os padrões técnicos,

impostos pelo automatismo e limitações dos diafragmas das máquinas. "Naturalmente, isto está sendo possível graças aos avanços da eletrônica da televisão que permitem a variação de contrastes", acrescentou.

Além dessa evolução técnica do vídeo, Pace comentou que o resultado do fim da luz chapada e imiforme da TV deve-se também a influência de outros meios, especialmente, o cinema. "Com a entrada de diretores de fotografia na TV, a engenharia se afastou da iluminação, apesar de manter certas exigências de níveis de vídeo", disse. Na maioria das TVs, completou, "a decisão da iluminação passou a ser uma responsabilidade da direção artística".

O curso da SET, segundo Pace, foi mais uma oportunidade para popularizar esse novo conceito de iluminação de TV. Para ele, apresentou-se uma programação que ofereceu, além de novos conceitos e práticas, uma visão artística para que os profissionais dessa área passem a iluminar e não a clarear a imagem da TV. "A intenção foi mostrar que luz é vida, que o mundo é visto claro e escuro, alegre e triste", concluiu.

Uma das aulas práticas foi reservada para apresentação da Telem, tradicional empresa nacional de equipamentos para iluminação. Gilberto Botura e Carlos Alberto Zanferrari demonstraram a linha de produtos e falaram das últimas tecnologias. "A proposta é trocar conhecimentos com a oportunidade de exibir os produtos a uma platéia ligada ao mercado", disse Tresse.

Ao final do curso os inscritos visitaram estúdios da produtora Renato Aragão, do Teatro Fenix e da TV Educativa. Uma oportunidade para ver de perto grandes instalações de iluminação e avançados equipamentos que permitem hoje a realização dessas "brincadeiras", como baixar o diafragma a 4 pontos, aos olhos do operador de vídeo, que até a pouco tempo não abria mão de 5.6, seguindo os padrões da engenharia.

Colaboração fundamental

Além de reconhecer o apoio da diretoria e secretaria da SET, Tresse agradeceu aos palestrantes que garantiram

com seus conhecimentos a qualidade do curso. Também destacou as empresas e todos aqueles que contribuíram para a realização desse evento, como o Centro de Tecnologia de Solda do SENAI, no bairro do Maracanã, que durante o curso, garantiu os serviços e infra-estrutura para o bom andamento das atividades. E as empresas Lys, Libor, Colortran/Phase, Tacnet, Quanta, Sonotron e Cromax, que ofereceram catálogos e brindes aos participantes. E H.Sheldon, que expôs publicações e guias de serviços e produtos de iluminação e áudio. "A presença de empresas fazendo marketing é publicidade também para o curso", afirmou.

Outro apoio importante para a divulgação foi dada por Agnaldo Garcia Murta, Alberto Fernandes Correa, Carlos Antonio Nascimento Costa, Carlos Alberto Miranda Menezes, Jorge Oliveira, Juarez Argolo, Marco Antonio Cheriff dos Santos, Reinaldo Bastos, Samuel Gomes Linhares Filho e William Araújo Junior, todos profissionais da TV Globo, que produziram e exibiram a chamada para TV.

Tresse reconheceu também a importância das visitas aos estúdios e agradeceu a colaboração de Roberto Barreira, Luiz Barbosa de Oliveira e Luiz Claudio Soares de Salles, responsáveis pela oferta dos estúdios Renato Aragão e Teatro Fenix. Da TV Educativa, agradeceu a Neide Nunes de Almeida e Jorge Martins, que ofereceram os estúdios para as aulas práticas.

Missão cumprida

Após o encerramento do curso de iluminação, o diretor de Ensino declarou sua satisfação por ter concretizado o programa de sua gestão, que previa a realização de pelo menos um curso técnico por semestre no Rio e o planejamento de um curso de extensão em engenharia de TV (veja quadro). Tresse destacou ainda a importância de expansão dos cursos técnicos para outras regiões e citou o exemplo bem sucedido de Vitória e São Paulo, que sediaram cursos no ano passado. Em Vitória, eles foram organizados por Paulo Canno e contaram com o apoio de outros profissionais da área e emissoras locais, entre elas a TV Gazeta. Já em São Paulo, Eduardo Bicudo coor-

denou um curso que atraiu o maior número de inscritos. "Sinto que cumpri, perante a diretoria e aos associados, o que prometi quando assumi há dois anos", conclui Tresse.

Curso de extensão

Um projeto da SET para a engenharia de TV

O curso pioneiro de pós-graduação em engenharia de TV já está elaborado e poderá ser implantado em 95 pela nova diretoria. Tresse informou que o curso deverá ocorrer primeiro no Rio, onde já foram realizados contatos com a Universidade Estácio de Sá. Outra boa opção é uma universidade em São Paulo. A restrição com relação a outras cidades, segundo Tresse, se deve ao número reduzido de profissionais nessa área. "Para tornar o curso viável são necessários professores pós-graduados e cerca de 30 alunos", explicou.

"A necessidade de curso nesse nível no Brasil já é uma realidade", afirmou Tresse. Para ele, é preciso graduar a cultura operacional dos profissionais de TV, assim como já ocorre em outras áreas das comunicações. "Hoje, as transformações tecnológicas e a importância da televisão na sociedade estão exigindo um conhecimento teórico e científico que não existe ainda na engenharia de TV".

Tresse esclareceu também que por causa da atual legislação da educação brasileira, o curso não poderá ser denominado de pós-graduação - que exige professores pós-graduados e PhD em engenharia de TV, especialidades inexistentes no país. Dessa forma, o curso será de extensão. Mas garantiu, que terá o mesmo suporte curricular e reconhecimento junto ao mercado de engenharia de TV.

Aos poucos, os sinais se espalham de São Paulo para o Brasil via satélite, mostrando que sucesso se conquista com eficiência e criatividade, especialmente quando se cumpre a função de TV educativa e cultural

Cultura

"A consolidação da TV pública"

■ Márcia Sanches

Em junho, a TV Cultura completou 25 anos. Uma longa jornada que, nos últimos oito anos adotou um princípio: "televisão precisa funcionar harmonicamente, como um todo de dedicação e competência". Assim, Roberto Muylaert, diretor-presidente da emissora, define o compromisso que assumiu em 1986: recuperar a imagem da TV Cultura, perdida durante anos por causa de desperdício de verbas, talento, equipamentos e tantos outros recursos fundamentais para garantir a qualidade da programação no ar.

Integrada à Fundação Padre Anchieta, entidade pública sustentada pelo Estado, a TV Cultura hoje produz com eficiência e se mantém independente pela autonomia administrativa e, especialmente, pela "privatização mental" cultivada por Muylaert. "A maneira como ela foi implantada é perfeita, mas houve um tempo em que ela existia para não funcionar", comentou Muylaert. Essa época foi anterior ao incêndio de fevereiro de 1986, que destruiu as instalações e equipamentos da emissora. Reconstruída, desde então, a Cultura vem cumprindo sua função de tevê pública, oferecendo uma programação cultural e educativa que identifica os anseios e as necessidades da comunidade. E para satisfação da casa, tem conquistado uma posição nas pesquisas de audiência que chama a

atenção, especialmente, das emissoras privadas.

Uma conquista que tem justificativas. Logo que assumiu o comando da Cultura, Muylaert mudou a programação e investiu cerca de 25 milhões de dólares em novos equipamentos e infraestrutura operacional. Além disso, botou todo mundo para trabalhar. "O incêndio até que foi benéfico, principalmente para a engenharia, que só dispunha de quadrex", ironizou Muylaert. Mas um avanço importante, segundo ele, ocorreu quando foi instalada a nova antena no alto

do bairro do Sumaré, em março de 92. "Não só resolveu o problema da recepção na periferia de São Paulo, como aumentou a audiência". Hoje a Cultura é vista na capital por 54% de telespectadores das classes C, D e E contra 46% das classes A e B. "Tudo que se fazia antes era para as elites da cidade. Hoje, a TV Cultura cumpre o que diz a Constituição brasileira", afirmou o diretor-presidente.

Outro motivo de orgulho dele é o recente financiamento de um pacote de equipamentos de última geração obtido na Sony. São 2,5 milhões



Foto: Flavio Bacellar

Nova antena da TV Cultura na grande São Paulo: mais qualidade e audiência.



Muylaert: "Televisão precisa funcionar harmonicamente, como um todo de dedicação e competência".

de dólares para serem pagos em dois anos. Para ele, a Sony acreditou na atual TV Cultura, uma emissora que se transformou de "estatal" incompetente em emissora pública de fato. "Esse crédito de uma grande empresa internacional é um carimbo ISO 9000 para a Cultura", disse Muylaert.

Passado megalomaniaco

Do incêndio até hoje, já foram investidos cerca de 37 milhões de dólares no reaparelhamento da emissora. Um valor expressivo, mas insignificante diante dos absurdos de números que anteriormente eram apresentados nos projetos, segundo Muylaert. "Com a nova administração, os projetos apresentam as reais necessidades e prevêm as possíveis interfaces com as tecnologias futuras".

Atento aos passos da engenharia, Muylaert participa da busca de melhores tecnologias, avaliando custos e benefícios. Uma mostra disso, foi a compra do atual transmissor do Sumaré. Ele acompanhou a equipe da engenharia à NAB, em Las Vegas, para escolher o equipamento. Muylaert defende que o administrador de TV não pode se dar ao luxo de desconhecer a área técnica, afinal ela responde pela qualidade do sinal e depende da

decisão do executivo para liberar os investimentos.

Em sintonia com essa gestão está o engenheiro José Munhoz. Como diretor técnico da emissora, tem desenvolvido com sua equipe projetos que elevam cada vez mais a qualidade das produções da Cultura. Há 20 anos na Fundação, Munhoz disse que após o incêndio a emissora renasceu com os novos conceitos de programação e operação. "Dos espaços físicos às atividades, tudo está descentralizado, porém com núcleos operacionais integrados", acrescentou.

Munhoz disse ainda que, pelo fato de ser uma emissora planejada, os projetos de mudanças permitiram alterações radicais na infra-estrutura. Com a revolução tecnológica da época, foi possível também reprogramar os equipamentos da emissora. "Coincidentemente, surgiram os novos formatos e isso facilitou na hora de optarmos", acrescentou.

Atualmente, a Cultura tem montado um complexo técnico que garante a qualidade dos programas. O jornalismo e grande parte da produção opera com equipamentos Betacam. A pós-produção dispõe de recursos de edição, efeitos especiais e computação gráfica, baseados em tecnologias *top-line*. Um exemplo disso pode ser visto no pro-

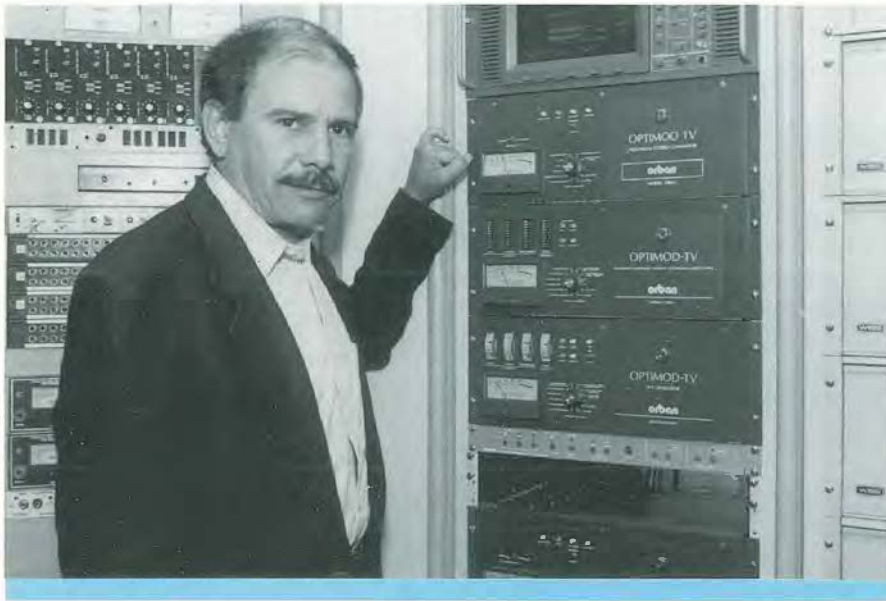
grama infanto-juvenil que é o orgulho da casa, o "Castelo Rá-Tim-Bum". Além da criatividade da produção, o programa apresenta efeitos técnicos requintados ao nível da melhor programação em todo o mundo. O próximo avanço técnico será a automação do jornalismo. Segundo Munhoz, a Cultura está em negociação com o sistema Basys. "Optamos pelo Basys por ter a melhor proposta de custo/benefício, apesar de haver equivalência técnica com outros sistemas", justificou.

Rede nacional, um velho sonho

A nova antena, inaugurada em março de 1992, tem 159 metros de altura e 480 toneladas de aço. Além de seguir as limitações do terreno, a estrutura da torre seguiu um conceito de "viga verticalmente engastada com cessa triangular inscrita", ou seja, de qualquer ponto que for vista passará a sensação de um monumento em movimento. E a área de cobertura com qualidade está garantida pelo sistema transmissor que combina dois transmissores Harris HT 30 LS de 30 kW de potência, totalmente em estado sólido, com sistema irradiante de polarização circular Dielectric - TDM 7a2 e com transmissão de áudio estéreo com SAP.

A um custo de 5,5 milhões de dólares, a antena da Cultura, além de agregar milhões de telespectadores potenciais na grande São Paulo, trouxe mais estímulo às equipes, especialmente de engenharia e de operação. E aumentou ainda mais quando a emissora recebeu um *transponder* da Embratel, em março de 1993. "É gratificante ver nosso trabalho sintonizado em todo o Brasil", comentou satisfeito Munhoz. Mas ressaltou que, ao mesmo tempo, o satélite trouxe novas preocupações. "A partir do momento que a programação está em rede nacional, nossa responsabilidade também aumenta". Ele informou que já planejam mais recursos de

Foto: Marisa Gourduro



Munhoz em sintonia com novos conceitos de programação e operação da Cultura.

comunicação, sintonia e coordenação de rede. Novos padrões também estão nos planos, além de horários e sistemas de geração, por exemplo.

Apesar do entusiasmo das equipes com a cobertura nacional via satélite, ainda é em São Paulo que se concentram as atenções. Em todo o Estado, são 403 municípios recebendo o sinal da Cultura. Para garantir a qualidade das transmissões, a diretoria técnica implantou uma estrutura inédita em seu Departamento de Rede do Interior, chefiada por Luiz Augusto da Silva, o "Kako". São nove unidades regionais distribuídas estrategicamente em Itanhaém, Guaratinguetá, Sorocaba, Amparo, Bauru, Ribeirão Preto, São José do Rio Preto, Araçatuba e Presidente Prudente. Nessas regionais, a Cultura mantém uma equipe de técnicos e operadores com instrumentação adequada para resolver de imediato qualquer problema de origem técnica em suas estações repetidoras ou retransmissoras. Os casos mais complicados de equipamentos, que exigem um tratamento técnico mais detalhado, são enviados para o laboratório da Divisão de Implantação e Manutenção na sede em São Paulo. Ao todo são 160 estações retransmissoras próprias, que garantem 75% do Estado coberto com o sinal da Cultura. "O objetivo é manter a qualidade, garantindo manutenção preventiva permanente e atendimento rápido em caso de acidentes ou defeito

dos equipamentos", explicou Kako.

Mesmo mantendo um eficiente serviço, a Cultura se depara com problemas comuns às emissoras. Kako disse que muitas prefeituras não seguem as normas e padrões legais para a instalação de suas estações retransmissoras, entrando em contato direto com os fornecedores e não se preocupando com a instalação dentro do projeto técnico legal. Isto traz erros desde a infra-estrutura básica compreendendo abrigo de equipamento, aterramento, até a retransmissão.

Com relação à cobertura nacional, Kako comentou que "o satélite trouxe projeção, mas também novas preocupações". A orientação e o atendimento técnico personalizado às emissoras que retransmitem a Rede Cultura são pontos fundamentais para manter uma rede tecnicamente homogênea.

Além de sua própria rota, estão ligadas atualmente à Cultura dois tipos de estações. As afiliadas que compreendem as geradoras regionais, instaladas nos Estados do Rio Gran-

de do Sul, Paraná, Minas Gerais, Bahia, Pernambuco, Ceará, Piauí, Pará, Amapá, Amazonas, Rondônia, Mato Grosso do Sul e Brasília, que atendem 536 localidades. E as retransmissoras mistas, que são estações independentes, formadas por entidades sem fins lucrativos, com possibilidade de inserção de aproximadamente duas horas de matérias de interesse das comunidades locais.

Os pedidos para retransmissão dos sinais da Cultura, segundo Kako, são avaliados pela Divisão de Projetos Técnicos em conjunto com o Departamento de Rede do Interior para garantir que o sistema de recepção e de transmissão utilizados atendam com qualidade técnica a localidade proposta. Dessa forma, se qualquer item não responder tecnicamente ao padrão de qualidade da Cultura, as emissoras são orientadas a otimizar os seus sistemas instalados ou dimensionar o sistema correto no caso daqueles que estão em fase de instalação.

Foto: Marisa Gourduro



Kako: "O satélite nos trouxe projeção nacional, mas também novas preocupações".

Foto: Marisa Gourduro



Hatori: "No Brasil, ainda é muito difícil trafegar um sinal via terrestre".

Desafios técnicos e sociais

Atualmente, as equipes do Departamento de Rede do Interior estão trabalhando numa região que é um desafio tanto para a equipe técnica como para a presidência da Cultura, o Vale do Ribeira, próximo ao litoral sul de São Paulo. Para Muylaert, ao cobrir essa região carente do Estado, a Cultura estará cumprindo de fato seu papel de TV pública. Enquanto que para a engenharia, o Vale do Ribeira completará a área de transmissão no Estado. Um ponto a mais, graças ao satélite que possibilita a recepção dos sinais da geradora de São Paulo. Na região do Vale do Ribeira não é possível usar a rota terrestre por causa do relevo existente entre as localidades e a precariedade de infraestrutura na região. E mesmo via satélite, a divisão de infra-estrutura encontra obstáculos para viabilizar as condições básicas de instalação. Para chegar em certos lugares, as equipes têm somente duas opções: a pé ou a cavalo. Apesar das dificuldades, estarão em funcionamento 17 retransmissoras, sendo que nove serão inauguradas em outubro e o restante em março de 1995.

Uma tevê integrada

Numa área de 40 mil m², está instalada toda a infra-estrutura da TV e das emisoras de rádio AM e FM da Fundação, ocupando ao todo cerca de 30 mil m²

de área construída. Nesse "campus", cerca de 1.500 profissionais têm à disposição restaurante, lanchonete e atendimento médico. A produção dispõe de seis amplos estúdios e centrais técnicas planejadas, que estão integradas com a única instalação fora do "campus": o auditório que fica no centro da cidade. A gerência de operações que faz a interface da produção e os complexos técnicos está sob o comando de Celso Hatori. Na Cultura, essa função está ligada à direção de Programação e não à Engenharia. "Funcionamos como prestador de serviços 'ensanduichado', atendendo às necessidades da produção à engenharia", explicou Hatori. E do bom relacionamento dessas áreas surgiu o Núcleo de Produção Técnica (NPT). A idéia, segundo ele, é proporcionar maior entrosamento entre as equipes de produção, operação e engenharia. "O NPT funciona como uma assessoria, investigando soluções técnicas e operacionais. E o resultado tem sido tão bom que em todas as reuniões de produção, sempre há um representante para cuidar dos detalhes da eletrônica", informou. Outra atuação do NPT é apresentar às equipes os recursos dos novos equipamentos. "Dessa forma, todos exploram mais o que a nova tecnologia tem para oferecer", explicou Hatori.

Além da produção técnica, a Gerência de Operações também comanda as equipes de cenografia, maquiagem,

maquinaria, carpintaria, centro de documentação e outras atividades meio.

Copa do Mundo

Um dos pontos fortes da Cultura é a produção de shows ao vivo, muitos deles realizados no interior de São Paulo. "A maior dificuldade nossa é montar os links de transmissão", informou Hatori. A razão maior, segundo ele, é a deficiência dos pontos de microondas. Atualmente, a engenharia da Cultura está pesquisando novas alternativas para transmissões terrestres como a utilização de fibras óticas e links a laser. "No Brasil, ainda é muito difícil trafegar um sinal via terrestre", acrescentou, comparando as facilidades que foi transmitir ao vivo via satélite o programa esportivo "Cartão Verde", realizado nos EUA durante a Copa.

Serviço ao leitor 240



PULSAR TELECABO S/C LTDA.

Projetos

MMDS
viabilidade técnica e econômicaCATV
Lode e AUTOCAD R.12 for Windows

Telefone / telefax: 055 - 11 - 543 48 80

TV por assinatura

Mais um desafio para a engenharia

■ Fernando Roncarati e Raquel Perez

Neste artigo, tratamos do sistema e dos elementos que compõem basicamente o universo da CATV, especialmente o headend, a rede e o usuário

Nos últimos três anos, vem surgindo no Brasil um novo e grande negócio. Para o mercado, este novo filão pode ser considerado um marco com impacto para a sociedade, assim como foi o surgimento do rádio e, posteriormente, da televisão. A TV por assinatura abrirá novas portas para os profissionais de engenharia, marketing e informática, que fazendo uso de seu conhecimento potencial, estarão se adaptando às novas necessidades técnicas, geradas por esse novo sistema.

Uma série de fatores hoje faz com que a América Latina se torne um dos principais mercados de cabo a se desenvolver no mundo. A possibilidade de dispor de programação de TV orientada e a visualização de facilidades, como a integração dos meios de comunicação, criam uma expectativa favorável ao estabelecimento de empresas de grande porte em todos os segmentos afins. Na área técnica, surgem novas oportunidades e novos desafios. O projeto e a construção de uma rede de TV a cabo exigem uma série de conhecimentos específicos nas áreas de engenharia e de sistemas como solução para os problemas que se apresentam. Hoje, nas grandes capitais do Brasil, existe uma demanda por técnicos e engenheiros nesta área: o mercado já tem condições de absorver profissionais com formação específica. A dificuldade momentânea é que tanto as escolas técnicas quanto as universidades ainda não voltaram seu enfoque para esta área. A formação das equipes que hoje desenvolvem estas atividades tem como base de mão-de-obra profissionais das áreas de *broadcast* e telefonia, que estão formando o *cast* dos profissionais de *broadband*.

Dentre algumas modalidades de TV por assinatura, encontram-se:

- O sistema DBS (*Directional Broadcast Sattelite*), atualmente recebendo o sinal por banda C e por compressão digital, pode atender ao usuário com um número considerável de canais.
- O sistema MMDS (Serviço de Distribuição Multiponto-Multicanais) normalmente opera com 32 canais locais.

- O sistema *Private Cable* normalmente é aplicado para grandes condomínios.
- O sistema MATV (*Master Antenna Television*) e o sistema SMATV (*Sattelite Master Antenna Television*) se destinam à transmissão via cabo em áreas restritas.
- O sistema CATV (*Communitary Antenna Television*) é a TV a cabo.

O *headend* é um conjunto de elementos que tem como função básica captar, processar, combinar e transmitir o sinal para a rede. Todos os parâmetros envolvidos na qualidade final devem ser ali controlados, afim de ficarem dentro dos limites estabelecidos pela FCC (*Federal Communications Commission*). É importante frisar que a qualidade do sinal na saída do *headend* deve ser tal que, ao se calcular a qualidade da rede, as distorções geradas no *headend* possam ser desprezíveis em relação às causadas pela rede. Como em quase todos os ramos da engenharia, em TV a cabo trabalha-se com modelos lineares para aproximar sistemas não lineares. O controle das distorções geradas pelo sistema deve ser previamente calculado para determinar o que o último assinante na rede deverá estar recebendo. A estes parâmetros chamamos de qualidade ou performance da rede.

Não poucas vezes, pacotes de projetos vindos do exterior precisam sofrer, ao chegar, mudanças drásticas para serem instalados em nosso país. Não é questionada a qualidade dos projetos, mas as diferenças entre as condições climáticas, topográficas e culturais. Por exemplo, a ausência de uma "cultura de TV a cabo" na grande maioria dos assinantes brasileiros, torna necessário soluções particulares, adaptadas à realidade do país. Este é um ponto fundamental para a área de marketing propor soluções.

Existem pelo menos cinco parâmetros importantes a controlar num projeto de rede. Há um consenso no universo de *broadband* de que, segundo os parâmetros mínimos da FCC, os níveis adequados de CTB (*Composite Triple Beat*), relação C/N (*Carrier to Noise*) e XMod (*Cross Modulation*) dão uma indicação segura de que vale a pena prosseguir

verificando os níveis de SSO (*Single Second Order*) e CSO (*Composite Second Order*), quando se analisa um projeto. Ao se controlar o fornecimento de energia para o sistema, o *Hum Modulation* determina a qualidade de sinal da alimentação presente nos canais do sistema. É bom lembrar que todas as fontes que fornecem energia para a rede trabalham com transformadores de núcleo saturado, por isso as medições de tensão de alimentação na rede não podem ser medidas com voltímetro AC, sob o risco de se incorrer em erro.

Atualmente, existem ferramentas, em termos de *software*, que agilizam a execução do projeto da rede de cabo. O estudo, pela equipe de engenharia, da área a ser projetada, trará definições da arquitetura de rede, dos equipamentos e dos níveis operacionais, entre outros. Estas são diretrizes que *software* nenhum pode fornecer, já que não existem fórmulas nem soluções prontas para este tipo de questão.

Os *softwares* utilizados para projeto de TV a cabo podem ser basicamente divididos em dois grupos distintos: cálculo de rede e desenho do projeto. Após a elaboração das idéias macro, a equipe passa à execução do detalhamento do projeto. Nesta etapa, um *software* que execute todo o trabalho braçal de cálculo dará aos projetistas liberdade para experimentar vários acertos de rota, posicionando equipamentos e acompanhando os níveis dos sinais em cada ponto da rede, até encontrar a configuração que melhor atenda ao problema proposto com grande agilidade. Tanto o custo como as listas de material são instantâneos.

Como os processos de projeto e construção são interativos, o uso de *softwares* dedicados a projeto de rede se torna indispensável quando se trabalha com grandes redes, afim de agilizar o reprojeto de áreas que possam sofrer alterações por agentes externos como, por exemplo, a mudança de posição de um poste pela companhia de eletricidade.

Uma vez terminada a fase inicial e com o projeto nas mãos, é o momento da equipe de construção compreender o que foi idealizado, e o meio natural para isso é a utilização do *software* gráfico para o desenho de mapas. Em função do grande número de detalhes, e visando maior clareza de leitura do projeto como um todo, um estudo de proporção entre postes, cabos, ativos e passivos, informações sobre cada lote, entre outros, demonstrou que a escala de 1:500 tem sido a melhor aceita. Por vezes, uma análise criteriosa do posicionamento do *grid* para divisão da área a ser projetada pode diminuir em muito o número de plantas necessárias para o projeto desta área, diminuindo assim em um ou dois dias o tempo gasto com plotagem e fotocópias antes que o trabalho possa ser entregue.

O sistema apresentado poderia ser classificado como o básico para que um departamento de engenharia possa cumprir suas metas. Em um estágio mais avançado, é importante uma pesquisa para implantação de um sistema que permita a importação de dados externos de interesse particular para associar com diferentes entidades do desenho. Um exemplo de grandes possibilidades é um banco de dados associado a um desenho.

As necessidades específicas de um setor de projetos mais cedo ou mais tarde levam a área gráfica a buscar a customerização do sistema. Esta é a grande alavanca que otimiza e dá velocidade ao processo. Mesmo o *software* mais completo não escapa do famoso "Seria ainda melhor se...", uma vez que cada equipe é um caso diferente, com métodos diferentes.

O intuito deste artigo foi introduzir as idéias básicas de projeto de TV a cabo. A generalidade foi proposital, em função dos diversos temas que compõem este universo. Esperamos que, como predizem os cientistas e estudiosos, a união das áreas de *broadcast*, *broadband* e informática, particularmente a área de computação gráfica, esteja viabilizando a união de todos os segmentos de telecomunicações no evento multimídia.

Serviço ao leitor 250



● engenheiro Fernando Roncarati e a projetista Raquel Perez trabalham em projetos de TV por assinatura no Rio de Janeiro.

A tecnologia e potência que você precisa.

Transmissores de AM, FM e TV das mais diversas potências e com as mais modernas tecnologias possuem um só nome:



Milhares de emissoras em mais de 150 países confiam na eficiência, desempenho e confiabilidade dos transmissores **HARRIS**:

- **DX**, AM digital em estado sólido de 10kW a 2100kW
- **GATES**, AM em estado sólido de 1kW a 5kW
- **HT-FM**, FM com válvula única de 3kW a 70kW
- **Platinum FM**, FM em estado sólido de 2kW a 20kW
- **Quest**, FM em estado sólido de 100W a 1kW
- **DIGIT**, o primeiro excitador digital para FM
- **Platinum TV**, VHF em estado sólido de 1kW a 60kW
- **HT-EL**, VHF em estado sólido de 500W a 2kW
- **Ultravision**, UHF em estado sólido de 5kW a 40kW
- **Navigator**, UHF em estado sólido de 10W a 5kW
- **Sigma**, UHF com tecnologia IOT de 15kW a 240kW (ATV)
- **UM**, UHF com Klystron de 60kW a 240kW

HARRIS, desde 1922 estabelecendo padrões mundiais em tecnologia de transmissão.

Informações :

ELETRONIC EQUIP

Rua Avanhandava, 583
01306-001
São Paulo - SP - Brasil
TEL: (011) 255-3266
FAX: (011) 259-3672

Composição de Imagens

O segredo dos efeitos especiais

■ Jonas de M. Gomes e Luíz Carlos Velho
Instituto de Matemática Pura e Aplicada - IMPA/RJ

A composição de imagens representa uma das técnicas mais ricas na produção de efeitos especiais para a indústria do cinema e da televisão. Diversos efeitos presenciados, desde o vídeo clip "Black or White" de Michael Jackson até os dinossauros de "Jurassic Park", foram conseguidos através da composição de imagens. Neste artigo iniciamos uma série sobre os fundamentos da composição de imagens, os vários métodos utilizados, bem como os diversos efeitos que podem ser obtidos utilizando esses métodos.

A composição de imagens consiste em se obter uma imagem a partir da combinação dos elementos de duas imagens. Das duas imagens que entram no processo de composição, uma é chamada de "imagem de fundo" *background*, enquanto a outra é chamada de "imagem da frente" *foreground*. Na Fig. 1 mostramos um exemplo.

Aplicando sucessivamente o processo de composição, podemos obter uma imagem através da composição de várias imagens. A geração sintética do cavaleiro que sai do vitral para lutar no filme *The young Sherlock Holmes*, foi obtida utilizando dezenas de imagens superpostas em um processo de composição.

A composição pode se realizar em tempo real ou em uma operação de pós-processamento. Quando a imagem composta é gerada por ocasião da tomada da cena, dizemos que a composição se dá em tempo real, caso contrário, a composição é feita como uma operação de pós-processamento. Como exemplo de composição em tempo real, podemos mencionar as técnicas de *back projection* e *front projection* utilizadas pela indústria do cinema. Em uma descrição simplificada, essas técnicas consistem em se projetar a

imagem do fundo em uma tela, colocar na frente da tela os elementos que vão compor a parte frontal da cena, e fazer a filmagem. Na técnica de *back projection*, a imagem é projetada por trás da tela, e na técnica de *front projection*, a imagem é projetada pela parte da frente da tela e a cena é filmada utilizando um mecanismo óptico de forma a superpor a imagem da frente à imagem que é projetada na tela.

Um exemplo de composição por pós-processamento, também utilizado há décadas pela indústria do cinema, é a técnica de *blue screen*. Nessa técnica a imagem da frente é gerada com um fundo azul, e no processo de composição a cor azul é substituída pela imagem do fundo.

O uso cada vez mais crescente de diversas técnicas de composição de imagens na indústria de vídeo e de cinema, está associado a finalidades, e vantagens, diversas, que em geral não são excludentes. Destacam-se quatro finalidades:

- Redução de custos de produção;
- Diminuição dos riscos de produção;
- Realização de efeitos especiais;
- Flexibilidade no processo de produção.



Figura 1 - Composição de imagens:
a imagem final é obtida pela superposição da primeira imagem à esquerda, sobre a segunda.

AUTOMAÇÃO
TOTAL
AO SEU ALCANCE



PHASE *cart*

Automação de Exibição de TV

- Até dez comerciais em cada fita.
- Identificação automática de fitas.
- Codificação de fitas no próprio sistema.
- Carregamento aleatório de fitas.
- Programa em PC com interface amigável.
- Recebe "play list" da operação comercial.
- Emite relatório de exibição.
- Controla até 6 VTs de qualquer padrão.
- Controla gravadores de vídeo em disco.
- Comutador de vídeo composto, YC ou YUV.
- Operação de áudio em estéreo.
- Controla switcher master e VT auxiliar.

O **Phasecart** é um econômico e eficiente controlador de exibição para emissoras de broadcast e assinatura.

Intervalos comerciais ou toda a programação são exibidos numa operação limpa, confiável e de baixo custo operacional.

Solicite logo à **Phase** uma demonstração.

Tel. (021) 580 5688
Fax. (021) 580 7617



CHIADO AQUI



O Cenário vive pensando em você. Prova disso é que ele tem uma divisão exclusiva para profissionais ligados na área de áudio. Lá você vai encontrar desde uma caixa de retorno até os mais avançados equipamentos para você montar um estúdio, das melhores marcas importadas. Além disso, você pode contar com uma equipe especializada em desenvolver projetos para

estúdios, produtoras, tratamento acústico e muito mais. Por isso



na hora que você for procurar equipamentos de áudio, não dê ouvidos para os outros. Venha direto para o Cenário. Aqui até o preço soa bem.

NEM POR NEM CAUSA

DO PREÇO.

cenário

DIVISÃO PRO - ÁUDIO, VÍDEO E INFORMÁTICA

Rua Dezenove de Fevereiro, 48 - Botafogo - Rio de Janeiro - RJ
CEP 22280-030 - Tel./Fax: (021) 226-8126/266-1308/286-1172
Barra Free Shopping - Tel.: (021) 326-2757 - Fax: (021) 325-0721
Shopping Metropolitan - R. Emiliano Perнета, 297 lj. 3 - Curitiba
Tel.: (041) 223-8821 - Fax: (041) 225-6432

Redução de custos de produção

É muito mais econômico deslocar uma equipe de gravação para filmar a cena de fundo e depois inserir a ação correspondente usando composição, do que deslocar todo o elenco para fazer as cenas no local.

Diminuição de riscos de produção

Ao se fazer uma cena de ação muito perigosa para os atores, pode-se usar composição para reduzir riscos de acidentes. Um ator pendurado em um precipício pode ser filmado em estúdio, e a cena do fundo, mostrando o precipício, pode ser inserida por composição.

Realização de efeitos especiais

Para efeitos especiais o processo de composição pode ser até mesmo considerado indispensável. Ele permite a combinação de imagens geradas no computador com imagens reais (efeito utilizado no filme *Jurassic Park* de Steven Spielberg); a combinação de animação tradicional com imagens reais (efeito utilizado em várias produções como *Mary Popins*, produção de Walt Disney da década de 50, e, mais recentemente, em *Who Framed Roger Rabbit?*, de Spielberg); combinar cenas reais que seriam impossíveis de serem conseguidas sem composição (como por exemplo, as cenas de vôo do super-homem) e ainda, a combinação de cenários

de miniatura (maquetes) com cenários reais, o que é largamente utilizado na indústria do cinema.

Flexibilidade de produção

A composição de imagens permite uma grande flexibilidade no processo de produção. Decisões de custo-benefício sobre o melhor método de gerar determinadas cenas ficam sob o total controle quando se tem à disposição um bom ambiente de pós-produção para composição de imagens. É claro que as diversas vantagens acima não são mutuamente exclusivas. Quando utilizar maquetes, imagens geradas no computador ou outras técnicas, as decisões devem ser tomadas levando em consideração o custo, a qualidade do resultado final e o tipo de efeito que se deseja obter. O uso de composição de imagens é hoje uma necessidade para se obter um resultado com um bom equilíbrio de custo-benefício.

No Brasil, o público vem a cada dia se familiarizando com os diversos efeitos obtidos com a composição de imagens na indústria de televisão. Quem não lembra da abertura do programa de Jô Soares onde ele contracenava com diversas celebridades internacionais? E também das bailarinas dançando em uma pirâmide gerada por computador, em uma das clássicas aberturas do programa "Fantástico"? A cada dia as técnicas de composição de imagens aumentam a possibilidade de efeitos no cinema e na televisão. O grande



MWDS[®]

O MELHOR TRANSPORTE PARA O SEU SINAL

O aumento da cobertura terrestre implica sempre em melhor atendimento e em maior retorno financeiro.

Muitas cidades tem retransmissão de TV ligada a sistemas de recepção de satélite.

Agora é a hora de chegar a estas cidades com sinais terrestres de alta qualidade.

A família MWDS[®] tem todos os equipamentos necessários para este serviço, a custo de UHF!!

LINEAR
EQUIPAMENTOS
ELETRÔNICOS
S.A.

Fábrica - Praça Linear, 100 - 37540-000 - Santa Rita do Sapucaí - MG - Fone (035) 631-2000 - Fax (035) 6312399 - Telex 35 4307 LEEL

Escritório: Rua Paracatu, 1163 Sala 602 - Santo Agostinho 30180-090 - Belo Horizonte - MG - Fone (031) 275-1080 & 275-1639 - Fax (031) 335-8180

IV CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA DE TELEVISÃO

15 a 17 de Agosto, 1994 • São Paulo - SP

PROGRAMAÇÃO

Cerimônia de Abertura - 15.08.94 - 9:00 horas - Auditório G

15.08.94

AUDITÓRIO G

9:30 - **Compressão de Vídeo**

O PADRÃO MPEG2

Coord.: Dante João S. Conti/ CPQD

Palest.: Antonio Claudio F. Pessoa/ CPQD

11:30 - **Multimídia**

COMPUTADOR E ARTE

Coord.: Paulo M. Kaduoka/ Finish House

Palest.: Luciano Ramalho/ Trattoria Di Frame

Jarbas Agneli/ W/Brasil

Marcos Fadiga/ Crosspoint

Lynn Claudy/ NAB

13:30 - **Intervalo**

15:00 - **Broadcasting Digital**

QUANDO, NO BRASIL?

Coord.: Fernando Bittencourt/ TV Globo

Palest.: Victor Tawil/

Lynn Claudy/ NAB

AUDITÓRIO J

15:30 - **MMDS e Cabos**

HEADEND E DISTRIBUIÇÃO

Coord.: Denise M.M. Cunha

Palest.: Hermano Labuquerque/ Dir. Tec. YV Filme

Emireno Heitor Ornaghi

Antônio José/ Dir. Tec. Telebrasil

16.08.94

AUDITÓRIO G

9:00 - **Televisores**

A TECNOLOGIA CHEGA AO TELESPECTADOR

Coord.: José Munhoz/ TV Cultura - SP

Palest.: Representante/ Abinee

11:30 - **Satélites**

NOVOS PRODUTOS EM ÓRBITA

Coord.: Líliliana Nakonechny/ TV Globo

Palest.: Mike Antonovich/ Panamsat

Keith Abe/ Hughes

Representante/ Embratel

13:30 - **Intervalo**

15:00 - **Information Superhighway**

A ESTRADA SEM LIMITES

Coord.: Lincoln A.A. Oliveira/ Embratel

Palest.: Luiz Frazão / Sprint

Steve Edward/ Northern Telecom

Carl Silva/ Digital Equip Corp

AUDITÓRIO J

10:30 - **Áudio**

GRAVAÇÃO NÃO LINEAR

Coord.: José Augusto Porchat/ Interwave

Palest.: Solon do Valle Diniz/

Carlos Ronconi/ TV Globo

Vinicius Pacca Brazil/

15:30 - **Pequenas Emissoras**

ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS

Coord.: José W. Schmaltz - TV Anhanguera

Palest.: Representante/ JVC

Representante/ Sony

Representante/ Panasonic

17.08.94

AUDITÓRIO G

9:00 - **Gravação Digital**

TÉCNICAS E MEIOS

Coord.: José Antônio de S. Garcia/ TV Cultura

11:30 - **Edição Não Linear**

ON LINE - ON AIR

Coord.: Olímpio José Franco/ Olympic Eng.

Palest.: Fernando Waisberg/ A. Imagem

Juarez Argolo dos Reis/ TV Globo

Thomas A. Ohanian/ Avid

Representante/ Quantel

13:30 - **Intervalo**

15:00 - **Reengenharia**

CONCEITOS, APLICAÇÕES E EXPERIÊNCIA BRASILEIRA

Coord.: Jaime de Barros Filho/ TV Globo

Palest.: Roger Leite Kirst/ Copesul

Marco Antonio Vila-Boas/ Copesul

AUDITÓRIO J

9:00 - **Técnicas de Modulação Digital**

Coord.: José Roberto Elias/ CPQD

10:30 - **Medidas de Vídeo**

COMPONENTES, RF, COLORIMETRIA

Coord.: Euzébio da Silva Tresse

Palest.: Eugênio Soldá/ Tektronix

Antônio Francisco/ T&M

Representante/ Plante

AGO - Assembléia Geral Ordinária - 17.08.94 - 17:00 horas - Auditório G

Informações e Incrições:

CONGREX

Rio de Janeiro

Tel.: (021) 224 6080

Fax: (021) 231 1492

São Paulo

Tel.: (011) 62 0482

Fax: (011) 62 6457

Taxa de Inscrição:

MODALIDADE	3 dias	1 dia
sócio	R\$196	R\$98
não sócio	R\$248	R\$124

- a taxa de inscrição inclui material didático, certificado e ingresso para a VÍDEO EXPO SET.
- terão direito aos preços de inscrição de sócios da SET somente os associados em dia com as suas semestralidades.

Passagens / Hospedagens:

Operadora Oficial: atendendo a reserva de hotéis e compra de passagens com descontos especiais para os participantes de Congresso.

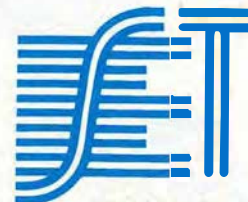
PORTONUOVO Viagens e Turismo Ltda
Rua do Ouvidor, 60 sala 1001
Tel.: (021) 224-3671 • Fax: (021) 252-0919

Transportadora Oficial:

VARIG

- desconto especial de 45% nas passagens nacionais requisitadas através da PORTONUOVO.

Realização:



SOCIEDADE BRASILEIRA
DE ENGENHARIA DE
TELEVISÃO

SUCESSO NA NAB'94 JÁ DISPONÍVEL NO BRASIL

A Tektronix traz para você equipamentos de última geração que podem ser importados pelo mesmo preço vendido nos Estados Unidos, e com uma importante diferença: **garantia e Assistência Técnica permanente.** Agora você pode ter o melhor equipamento pelo melhor preço.

WVR 500 Waveform, Vector, Rasterizer



Características

- Line Select para observar linhas de VITS
- Excelente resolução
- Permite operação remota via RS 232
- Fácil operação
- Permite observar simultaneamente a imagem a o vivo, Waveform e Vector em transparência

Aplicações

- Produtora
- Unidades móveis
- Monitoração de pequenas ilhas

Preço no Brasil
us\$ 1.975,00*

* Preço promocional para pedidos colocados até 30/08/94 com todos os impostos incluídos



WFM90 Waveform, Vector, Audio e Picture Monitor Portátil

Características

- Display colorido de alta qualidade
- Funciona com pilhas comuns, recarregáveis ou AC
- Análise de áudio: amplitude e tempo
- Robusto, próprio para trabalhos em campo
- Possui saída para monitor externo e headphone
- Extremamente fácil de operar
- Permite observar simultaneamente a imagem ao vivo com waveform, vector ou áudio

Aplicações

- Gravações externas
- Serviços de manutenção e instalação
- Headends de CATV

Assistência Técnica

Total Suporte no Brasil
Fone: (011) 533-3080 - Fax: (011) 535-5708

Preço no Brasil
us\$ 2.195,00*

Consulte-nos

Av. das Nações Unidas, 13797 - Bl. III - 04794-000 - São Paulo - SP
Tel.: (011) 543-1911 - Fax: (011) 542-0696
R. Jurupari, 20 - 20520-110 - Tijuca - RJ
Tel.: (021) 567-1428 - Fax.: (021) 254-4026

Tektronix

FXE-100 • UNIDADE DE CONTROLE DE EDIÇÃO

- Sistema integrado de edição de baixo custo para aplicações industriais
- Editor A/B roll completo com switcher, efeitos digitais 2D, mixer de áudio e color corrector
- Controla até 3 VTR's
- Interface RS422/RS232
- 99 memórias de edição
- Entrada de vídeo composto e Y/C
- Processamento interno de 8 bits (4:1:1)
- Frame synchronizer incorporado elimina necessidades de sincronismos e/ou sinais de TBC



SÉRIE - DVW

- Reúne toda a qualidade do sistema digital com toda a praticidade dos equipamentos BETAcam
- É o único Digital Componente desenvolvido para atender os mais exigentes usuários, aumentando a qualidade na produção, pós-produção e transmissão
- Multi-gerações
- Versatilidade no interaceamento com sistemas
- Compatibilidade com os formatos BETAcam e BETAcam SP
- Fácil manutenção

**BVW-D600
BETACAMSP CAMCORDER**

- Gravador BETAcamSP Análogo
- Processamento de sinal digital
- 3CCD de 2/3" FIT Hyper HAD 1000 Imager
- Relação sinal-ruído 62dB
- 850 linhas de resolução
- Câmbio de set-up
- Interface com CCU
- Peso aproximado: 7Kg



VENHA CONHECER PESSOALMENTE ESTES
E MUITOS OUTROS ASTROS DA NOSSA LINHA BROADCAST.

A SONY APRESENTA OS SUCESSOS DA VÍDEO EXPO EM AVANT-PREMIERE PRA VOCÊ.

Sucesso em Las Vegas, na NAB 94, estes

lançamentos Sony estão prontos para

brilhar também no seu dia-a-dia.

Agora você vai poder tocá-los, senti-los, ver

de perto todo o seu desempenho, evolução

e versatilidade. A Sony acaba de pôr o

máximo em equipamentos broadcast,

ao seu alcance, na Video Expo 94.

Agora não falta mais nada para você se

decidir por um Sony.

SONY®



PVE-500 • EDITOR DE VÍDEO AB ROLL

- Controle de 3 VIR's por TC (Time Code), CIL (Control Tracking Signal) ou RTC (Time Code Relative)
- EDL com 99 pontos de edição
- Edição de Áudio Split
- Interface para mixer de áudio
- Interface para switcher de vídeo (RS-422A)
- Saída de GPI
- Controle de snapshot/DFS-500



SÉRIE - UVW

- Qualidade Betacam Componente com baixo custo
- Mecanismo de alta performance
- Compatível com qualquer sistema Sony

Vendas, Assessoria e Assistência Técnica no Brasil: São Paulo/SP: R. Inocêncio de Tobias, 125 - Tel.: (011) 826.1177 - Rio de Janeiro/RJ: R. Álvaro Ramos, 367 - Loja A
Tel.: (021) 275.3890 - Recife/PE: Praça Professor Felling, 30 - Tel.: (081) 268.7274 - Porto Alegre/RS: Av. Itaqui, 89 - Conj. 203 - Tel.: (0512) 32.3568

avanço nessa área mudou inclusive a cultura de se produzir efeitos especiais com tecnologia. Nos primórdios do uso de computação gráfica em efeitos especiais, a linguagem visual da computação gráfica, com imagens espelhadas e objetos sem textura, fazia parte do efeito. Atualmente, o grande desafio é combinar imagens geradas por métodos distintos, de forma que não seja possível ao consumidor distinguir os diferentes processos utilizados para gerar as imagens. Como exemplo do primeiro caso, podemos citar o filme *Terminator 2*, onde os efeitos especiais são claramente gerados no computador. No filme mais recente *Jurassic Park* não conseguimos distinguir quando os dinossauros em cena são gerados por computador, ou são filmados a partir de bonecos, utilizando a técnica de animação conhecida como *stop motion*.

Técnicas de composição

Existem duas técnicas de composição de imagens. A técnica de máscara e a técnica da cor chave.

Composição com máscara

Essa técnica consiste em se criar uma imagem intermediária, chamada de máscara de composição, com o objetivo de determinar a região da imagem onde será inserida a imagem do fundo, e a região onde será inserida a imagem da frente. Nas Figuras 2(a) e 2(d) tem-se uma figura e sua máscara.

Composição com cor chave

Nesse método de composição se coloca no fundo do cenário uma determinada cor, em geral o azul, chamada de cor chave. Na composição, as áreas da imagem da frente onde existe a cor chave são trocadas pela imagem de fundo. Esse é exatamente o processo utilizado pela técnica de *blue screen* no cinema. Essa técnica é muito útil quando se tem a opção de filmar a imagem da frente com um cenário a ser construído. A Figura 2(c) mostra a mesma imagem da figura (a) porém utilizando um fundo que tem o azul como cor-chave.

A figura 2(e) mostra a composição da imagem das figuras 2(a) e 2(b). É claro que o resultado da composição independe da técnica utilizada. A decisão para se utilizar uma composição com máscara ou com cor-chave depende de diversos fatores. Um fator determinante, é o processo utilizado na geração das imagens a serem compostas. Desse modo, por exemplo, se não há a possibilidade de produzir a imagem da frente com o fundo azul, a única solução é construir uma máscara dessa imagem para fazer a composição.

O leitor deve ter observado que a máscara pode ser obtida a partir da cor chave, criando-se uma imagem intermediária com a cor preta correspondendo às regiões da cor chave, e com a cor branca nas outras regiões da imagem. Reciprocamente, se existe a máscara, pode-se facilmente obter, por um processo de composição, a imagem da frente em um fundo que utiliza a cor chave.

Composição digital

Até agora apresentamos a composição de imagens sem levar em consideração o tipo de meio utilizado para representar a imagem. As indústrias do cinema e da televisão têm se utilizado há décadas de composição analógica de imagens. Esse método de composição, no entanto, apresenta diversos problemas: por um lado, as técnicas cinematográficas produzem resultados de alta qualidade, mas são caras e demoradas. Por outro lado, as técnicas de vídeo proporcionam resultados imediatos, mas apresentam problemas de qualidade.

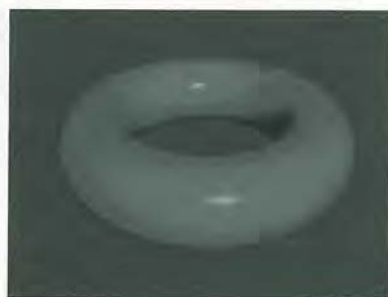
O uso cada vez mais crescente de imagens digitais nos meios de produção tem possibilitado o uso de técnicas de composição digital de imagens. Essas técnicas oferecem as vantagens do filme e do vídeo, sem nenhum dos problemas mencionados anteriormente. Por esse motivo, a composição digital está



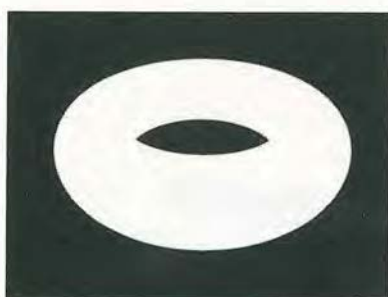
(a)



(b)



(c)



(d)



(e)

Figura 2 - Composição de com máscara: Na seqüência de imagens temos a imagem da frente, a imagem do fundo, a máscara de composição, e a imagem final composta.

VEJA O QUE A

TACNET

ESTÁ TRAZENDO PARA VOCÊ NA VÍDEO EXPO!

QUANTEL

EDITBOX (sistema de edição e efeitos em 3D tempo real)
NEWSBOX (sistema de gravação e reprodução comprimida com qualidade Broadcast)

HITACHI

CÂMERAS PORTÁTEIS VERSÃO ENG. E EFF,
com tecnologia Análoga e Digital

VINTEN

TRIPÉS E CABEÇOTES HIDRÁULICOS

BARCO

MONITORES DE VÍDEO DE ALTA RESOLUÇÃO

STRAND LIGHTING

LUMINÁRIAS HMI, incandescentes e fluorescentes
CONSOLES DE ILUMINAÇÃO

RF TECHNOLOGY

ENLACES DE MICROONDAS portáteis e ultra-portáteis
Sistemas de recepção central

ITS CORPORATION

SISTEMA DE TRANSMISSÃO em MMDS
Transmissor Estado Sólido de 1kw UHF

PRO-BEL

Sistema de controle e automação de Vídeo e Audio

ESTAREMOS DEMONSTRANDO ESSES EQUIPAMENTOS EM NOSSOS STANDS

TACNET ELETRÔNICA LTDA.
Rua Santa Clara, 50 sala 820 - CEP: 22041-010 - Rio de Janeiro/RJ
Tel: 021.255 83 15 Fax: (021) 255 01 85
Rua Reims, 555 Conj. 113 - CEP: 025517-010 - São Paulo/SP
Tel/Fax: (011) 857 02 88

revolucionando a indústria de efeitos especiais. Para se ter uma idéia da importância dessas técnicas, o produtor e diretor de cinema George Lucas criou uma empresa exclusivamente para desenvolver um sistema de composição digital de imagens, a Lucasfilm, que desenvolveu um sistema especial para processamento de imagens, chamado Pixar. Esse sistema foi utilizado largamente em diversos efeitos especiais no cinema e na televisão.

Como pôde ser visto em nossa coluna do número 12 (junho de 1992), uma imagem digital é representada por uma matriz de $M \times N$ elementos (*pixels*) aos quais está associada uma informação de cor. A questão central da composição digital é a seguinte: dadas duas imagens A e B, de mesma resolução $M \times N$, combinar os pixels de A e B para produzir uma nova imagem C. O problema, portanto, se reduz à combinação das informações de cor de dois *pixels* de entrada com mesma posição (i, j) para produzir o *pixel* da imagem final.

Para subrepor os elementos da imagem da frente à do fundo, utiliza-se, para esse fim, uma informação adicional dada pela máscara. A máscara é uma imagem que indica quais são as regiões da imagem final que contêm elementos da imagem da frente ou do fundo.

À primeira vista, para resolver este problema, basta uma imagem binária: nos *pixels* em que essa imagem é valor 1, tem-se a imagem da frente e, nos pontos de valor 0, tem-se a imagem do fundo. Mas essa solução não é satisfatória por dois motivos:

- Não permite a composição de imagens com transparência
- Não reproduz com qualidade a fronteira entre as regiões da frente e do fundo

Composição com transparência

Com relação a este primeiro caso, uma máscara binária não é adequada porque para combinar duas imagens com transparência, é necessário atenuar a imagem do fundo por um fator fracionário. Se a imagem da frente tem um valor de opacidade *alfa* variando entre 0 e 1, onde 0 indica que o *pixel* é totalmente transparente e 1 indica que o *pixel* é opaco, a imagem do fundo deve ser multiplicada pela sua transparência, ou seja $(1 - \text{alfa})$.

Composição nas regiões de fronteira

Com relação a esse segundo caso, pode-se observar o seguinte: três situações podem ocorrer se for considerada a combinação de dois *pixels* arbitrários da fronteira entre elementos das imagens da frente e do fundo, conforme a Figura 4.

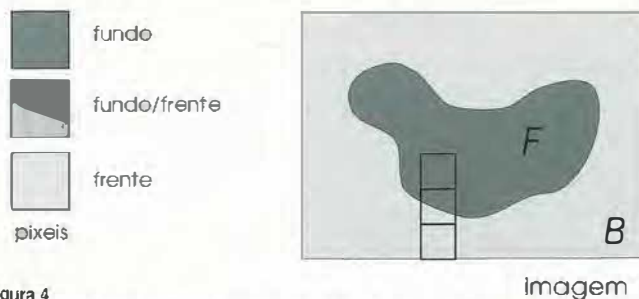


Figura 4 Definição da geometria do pixel pelas figuras da frente e do fundo.

- A área do *pixel* em questão contém totalmente a imagem da frente. Nesse caso, a cor do *pixel* final será a cor do *pixel* da frente.
- A área do *pixel* contém totalmente a imagem do fundo. Nesse caso, a cor do *pixel* final terá a cor do *pixel* do fundo.
- A área do *pixel* contém parcialmente a imagem da frente e a do fundo. Nesse caso, a cor do *pixel* final será uma mistura das cores do *pixel* da frente e do fundo.

A análise dos casos acima nos leva a concluir que a operação de composição como uma média ponderada entre a cordos *pixels* da frente e do fundo. Para isso, utiliza-se uma máscara com tons de cinza. Dessa maneira, pode-se lidar com o caso de composição com imagens transparentes, bem como resolver o problema dos *pixels* da fronteira.

Definimos o operador de composição da seguinte forma:

$$H(i, j) = \text{alfa}(i, j) F(i, j) + (1 - \text{alfa}(i, j)) B(i, j),$$

onde $H(i, j)$, $F(i, j)$ e $B(i, j)$ são respectivamente os valores do *pixel* (i, j) das imagens final, da frente e do fundo, e

$$\text{alfa}(i, j) = M(i, j) / 255.$$

é determinado a partir da máscara $M(i, j)$ que possui resolução tonal de 256 níveis de intensidade (8 bits de quantização).

Pode-se observar que a máscara indica a opacidade da imagem da frente e ao mesmo tempo serve para lidar com o caso de ocupação parcial da área do *pixel*. Nesse último caso, a máscara representa a percentagem da área do *pixel* que é ocupada pelo elemento da imagem da frente. Note também que quando a imagem da frente for transparente, deve-se multiplicar essa percentagem pela opacidade.

Uma outra observação é importante nesse ponto. Como não dispomos de informações sobre a geometria da imagem no interior de cada *pixel*, algumas suposições devem ser feitas a esse respeito. Os elementos das imagens da frente e do fundo podem estar posicionados relativamente no interior do *pixel* das seguintes formas: com superposição parcial, Figura 5(a), sem superposição, Figura 5(b), com superposição total, Figura 5(c).

Para fins da composição de imagem, assumimos a configuração de superposição parcial da Figura 5(a), a qual chamamos de *posicionamento genérico*. Essa é a situação mais

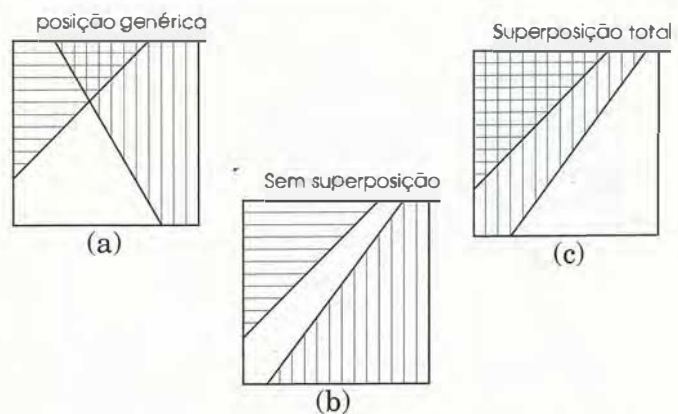
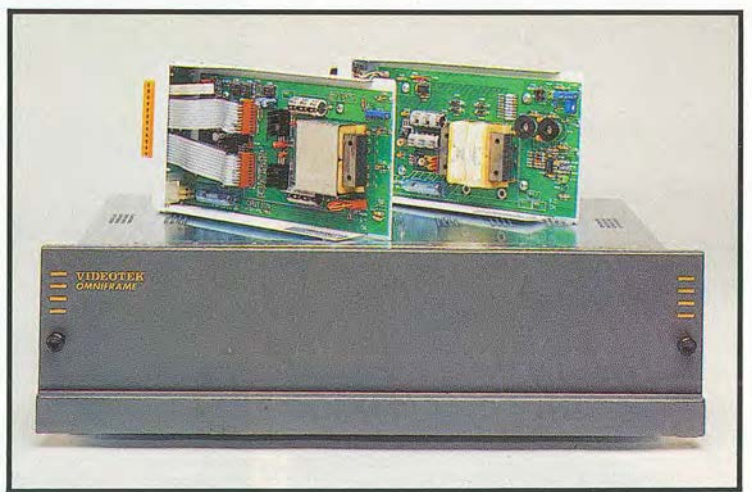
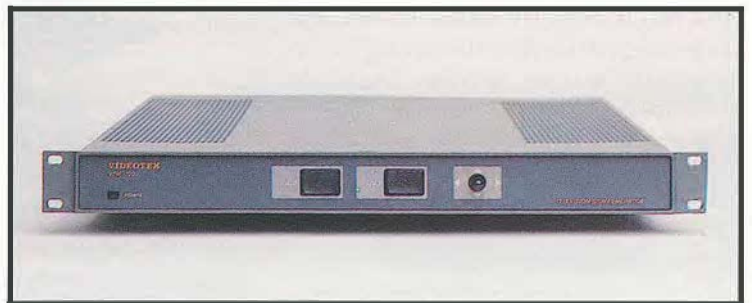


Figura 5 - Posicionamento dos elementos das imagens da frente e do fundo no pixel.

MONITORE A SITUAÇÃO...

Em época de transição de formatos e padrões, a qualidade do seu sinal depende, mais do que nunca, de uma boa distribuição e monitoração técnica. De instrumentos com recursos sofisticados, mas simplicidade operacional e confiabilidade absoluta. Do "waveform/vectorscope" composto e componente, NTSC e PAL-M ao "video analyzer" com melhor relação preço/performance da indústria. Do gerador de sincronismo ao distribuidor/equalizador de áudio e vídeo. Do processador com "frame synchronizer" ao demodulador de vídeo e áudio estéreo. Tudo com garantia de três anos, oferecida pela primeira empresa de instrumentação a receber o certificado ISO 9001. Monitore a situação atual com VIDEOTEK e você concluirá que ela poderia ser bem melhor e mais econômica...



VISITE-NOS NA VIDEOEXPO

provável no caso geral da relação entre dois elementos arbitrários no interior de um *pixel*.

Essa suposição mostra claramente que definiu-se de maneira apropriada o operador de composição. Com efeito, a cor do elemento da frente quando superposta ao elemento do fundo tem sempre preponderância e deve aparecer integralmente (deve-se multiplicar por $\alpha f(i,j)$, no caso de ocupação parcial ou transparência). A cor do elemento do fundo é obscurecida pelo elemento da frente, e aparece somente onde eles não ocorrem. Considerando a área total do *pixel* igual a 1 (área normalizada), a percentagem que sobra para o fundo é $(1 - \alpha f(i,j))$.

O exemplo seguinte ilustra a composição digital de imagens. Nesse exemplo, a composição de uma imagem é gerada por computador com uma cena real. A máscara nesse caso é gerada de forma automática pelo programa de síntese de imagens. Uma dificuldade adicional nesse tipo de composição diz respeito à compatibilização dos diversos elementos da cena real com os elementos da imagem sintética: a perspectiva deve ser igual e a iluminação deve ser coerente, incluindo os efeitos de sombra. A Figura 6 mostra a imagem da frente (a), a imagem do fundo (b), a máscara (c) que é gerada a partir da informação de opacidade, *alfa*, da imagem da frente, a contra-máscara (d) que é definida por $(1 - \alpha f)$. O resultado final da composição é mostrado na imagem (e). Note que a máscara e a contra-máscara se encaixam perfeitamente.

A Figura 7 mostra um detalhe da máscara numa região de fronteira da mesa na imagem de frente.

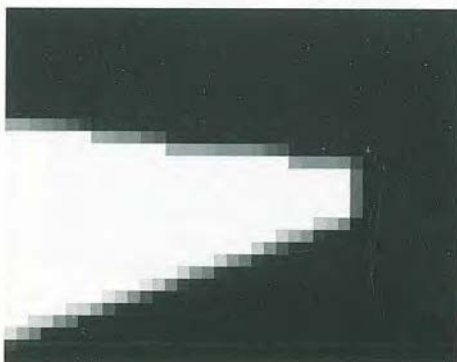


Figura 7 - Detalhe da máscara da quina da mesa.

Na próxima coluna, será apresentada a composição de imagens variando com o tempo para realizar efeitos de transição.

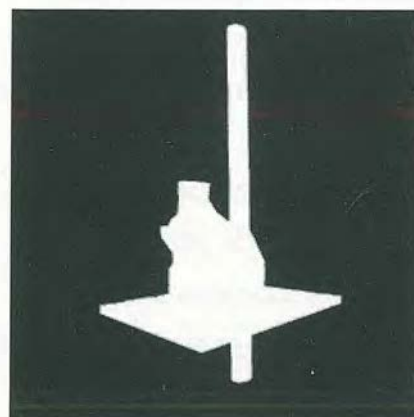
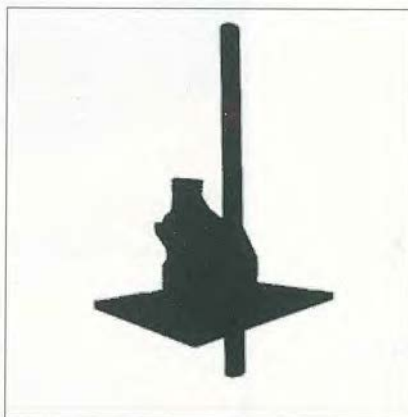


Figura 6 - Composição de uma imagem sintética (i.e. gerada no computador) com uma cena real. O leitor deve observar nessa imagem a perfeita perspectiva da imagem sintética com a fotografia da cena real, bem como os detalhes de iluminação, e a sombra da imagem sintética no ambiente real.

ATO

Norma atribui competência aos Delegados Estaduais

De acordo com a Norma Administrativa do Ministério das Comunicações, o diretor do Departamento de Outorga atribuiu aos Delegados Estaduais a competência para prática dos seguintes atos:

- Expedir certificados de aprovação de projetos e/ou descrição de sistemas.
- Autorizar a instalação de estações e de estúdios, bem como a utilização de equipamentos.
- Autorizar alterações de características técnicas de estações de radiodifusão e de telecomunicações.
- Avaliar a capacidade técnica e operacional dos interessados e emitir os respectivos certificados de operadores de estações de radioamador e de operadores de radiotelegrafia ou radiotelefonia.

A atual delegação de poderes, mesmo que circunscrita aos atos que menciona, se prenuncia de efeitos ágeis para os procedimentos, pois os projetos de engenharia de televisão estarão tramitando somente na Delegacia em que a requerente está jurisdicionada. Esta comodidade permitirá redução de prazos, resultado que refletirá na execução das instalações propostas.

FATO

Novela & Futebol

Que relação poderá haver entre novela e futebol? É estranho, mas em tempo de Copa do Mundo vale contar um caso ocorrido há três décadas.

Naquela época, a novela "O direito de nascer" alcançava grande popularidade. Uma história que emocionou unanimemente os telespectadores de São Paulo e do Rio de Janeiro. Os capítulos de maior densidade dramática aconteceram nos momentos em que o personagem Dom Rafael, patriarca imobilizado e emudecido por grave enfermidade, tentava falar, buscando de desvendar um cruel segredo de família, contido por longos anos e que era o tema central do enredo. Eram cenas patéticas que aguçavam a ânsia dos telespectadores diante da confidência impossível de Dom Rafael.

Ao mesmo tempo, uma outra unanimidade de torcedores e virtuais "técnicos" de futebol não andava satisfeita com o desempenho da seleção convocada. "É preciso mexer nesse time", protestavam uns. "Tem que escalar o Gérson", reivindicavam outros. Gérson, era o nome de consenso entre os cariocas por ser um craque de grandes atuações no campeonato da cidade. Assim, a escalação da seleção e o desfecho da novela tomaram conta das conversas no Rio. Juntando os dois, por fim surgiu a galhofa que se espalhou pelas ruas num rápido diálogo:

- Sabe que Dom Rafael falou?
- Fa-lo-u?... E o que foi que ele disse?
- Bota o Gérson.



A Base do Jornalismo Perfeito.

A concepção modular dos Sistemas de Automação de Jornalismo BASYS permite atender adequadamente desde uma pequena redação até a Central de Telejornalismo de uma rede.

O Sistema Basys simplifica e agiliza os trabalhos jornalísticos da redação de texto até a exibição no ar.

Na estação de trabalho de sua mesa você recebe agências e mensagens, consulta a

pauta, pesquisa o arquivo, edita as matérias, gera os roteiros e comunica-se com as equipes de reportagens e as afiliadas.

Na produção ao vivo há total flexibilidade nas alterações de ordem e texto de matérias, com controle de tempo e atualização automática do texto no teleprompter.

Não perca tempo, chame a PHASE para conhecer melhor a BASYS.



PHASE

Tel.: (021) 580 5688

Fax: (021) 580 7617



AUTOMATION SYSTEMS

SET promove curso em São Paulo

Pela segunda vez São Paulo cedeu um curso técnico da SET. Desta vez o tema foi "Medidas de Vídeo", realizado de 6 a 12 de julho, no Instituto Pedagógico Brasil-Alemanha, um local bastante apropriado devido às instalações adequadas para promover cursos e ao seu know-how pedagógico, já que se trata de uma instituição de aperfeiçoamento de professores. Segundo, o vice-diretor de Ensino e responsável pela organização, Eduardo Bicudo, outro ponto positivo foi a parceria com a Dual Assessoria Profissional. Por se tratar de uma empresa especializada em treinamento e, especialmente, com experiência em cursos de eletrônica, toda a organização ocorreu de forma eficiente. "A terceirização nos parece uma boa saída para realizar os cursos fora do Rio, já que os responsáveis pela expansão não dispõem do apoio direto da secretaria da SET", comentou Bicudo.

Outra novidade foi a duração do curso. Desta vez, Bicudo optou por apenas cinco palestras com o objetivo de dinamizar o curso ampliando a participação de profissionais, que geralmente já trabalham na área e não dispõem de muito tempo livre.

Para apresentar as palestras foram convidados representantes da indústria e usuários de equipamentos de medidas de vídeo. Da Telavo participou Mario Vicente Rotondaro, da Phase Engenharia, Carlos Eduardo Oliveira Capellão, da Tektronix, Eugênio Soldá, da Sony, ??? Kanato, da 3M, Adriano Vendramini Dessimoni, da T&M Instruments, Antonio Francisco, da TV Globo de São Paulo, Virgílio do Amaral e do Ministério das Comunicações, Reginaldo ??? e Roberto ???.

O programa do curso previu palestras teóricas e práticas de instrumentos de medição. No geral, foram apresentadas as irregularidades do sinal de vídeo nos estúdios e nos enlaces, os padrões e as normas internacionais e nacionais, as medidas automáticas com *software* dedicados, as medidas em câmeras e VTs de diferentes formatos, as mídias magnéticas e as medidas de colorimetria. Satisfeito com o resultado desse curso, Bicudo adiantou que estão previstos novos temas para São Paulo ainda este ano, a partir de agosto: áudio e iluminação.

ABIRD faz apelo a Itamar

O presidente da Associação Brasileira da Indústria da Radiodifusão (ABIRD), Eduardo Santos de Araújo, enviou carta ao presidente Itamar Franco solicitando o retorno da publicação de editais de concorrência e outorgas para serviços de radiodifusão. Trata-se de um apelo para a retomada do crescimento da indústria daquele setor, estagnada desde 1990. A seguir, a carta de 20 de junho último:

"Prezado Senhor

A indústria brasileira de equipamentos para radiodifusão nasceu junto com o rádio, pelos idos da década de 30, e no início éramos somente três empresas.

A partir dos anos 60, com o *boom* da radiodifusão houve um investimento maciço dos empresários no que diz respeito à criação de novas empresas e modernização das existentes, até que no início de 1990 surgiram no setor cerca de 75 (setenta e cinco) novas indústrias de pequeno e médio porte, criando cerca de 8.000 empregos diretos e aproximadamente outros tantos empregos indiretos.

Nossa indústria passou de importadora e montadora, para exportadora e líder na América do Sul, competindo com as mais modernas indústrias do mundo. Atrévemo-nos até a dizer que já fomos a segunda indústria do mundo em equipamentos para radiodifusão.

Em 1990, acreditando num Brasil melhor e querendo colaborar com o Governo Federal de então, aceitamos passivamente a decisão de suspensão de publicações de editais de concorrência e outorga de concessões para exploração do serviço de radiodifusão sonora, certos que tal decisão era de direito do poder executivo e visava uma reformulação no processo, que, acreditávamos, traria uma planificação mais moderna e acarretaria um desenvolvimento não só de nossa indústria, como também de toda a comunidade que labuta no setor.

Entretanto, com a estagnação das publicações de licitações para emissoras de radiodifusão, e conseqüentemente a outorga de novas concessões e permissões, nossa indústria sobrevive hoje, apenas de manutenção e fornecimentos eventuais de equipamentos, mesmo assim quando não existe mais condições de conserto do equipamento a ser substituído. Para comprovar tal afirmação, apresentamos os seguintes dados:

- 1) Em março de 1990 éramos ao todo 78 (setenta e oito) indústrias, hoje não passamos de 45 (quarenta e cinco) unidades.
- 2) A partir de março de 1990, devido não só a recessão econômica, mas principalmente à inexistência de novas outorgas de concessão, fomos obrigados a reduzir cerca de 3.800 empregados diretos e acreditamos, outros tantos indiretos. Lembramos que estamos falando somente da área industrial, não estamos considerando outras áreas do setor, o que levaria a números extraordinariamente mais altos.
- 3) Compreendendo a importância social que representamos e com intenção de não agravar esse quadro, mantemos em nosso parque o remanescente de funcionários com índice de ociosidade que varia de 35 a 40 por cento, porém estamos impossibilitados de manter essa situação mais tempo.
- 4) Segundo dados da ABINEE - Associação Brasileira de Indústria Eletro-Eletrônica, através de seu informativo nº 34, de dezembro de 1992, página 4, o setor de equipamentos para radiodifusão somente no ano de 1993, em relação a 1991, teve queda de 50% (cinquenta por cento) em seu faturamento, e no ano de 1993, em relação a 1992 nova queda de mais 50% (cinquenta por cento). Cabe-nos salientar que este foi um dos piores faturamentos do setor eletro-eletrônico nos últimos anos.

Esta, senhor Presidente, é a situação de penúria em que se encontra nossa indústria. Entretanto, tal situação poderia ser amenizada, se não resolvida, se houvesse o retorno de publicação de editais de concorrência e outorgas, tudo, logicamente, dentro de critérios absolutamente rigorosos.

Se não vejamos:

Cada emissora de rádio ou televisão implantada, emprega diretamente, em média, de 25 a 30 funcionários, entre radialistas, jornalistas, operadores, técnicos e etc., além do investimento em equipamentos e insumos que criará novos empregos em indústrias e outras empresas ligadas ao setor.

Com isto, estimamos que para cada emissora teremos em média de 27 a 32 empregos diretos e indiretos. Se houver 200 (duzentas) concessões anuais, chegaremos à criação de aproximadamente 6.000 (seis mil) empregos novos, além de levar a informação, a cultura e o lazer a um maior número de pessoas.

Portanto, acreditamos que o remédio para curar a enfermidade da apatia e da desnutrição por que passa o nosso setor, nada mais é que o reinício da publicação de editais de concorrência e outorga de concessões para exploração do serviço de radiodifusão. Conscientes estamos, de que o poder público reconhecerá esta urgente necessidade de ampliar nossos horizontes e alenar nosso sofrimento.

Na certeza de que V.Excia., determinará aos órgãos competentes as medidas necessárias à retomada de todo o processo de análise e concessão de outorgas para emissoras de rádio e televisão, nos colocamos à inteira disposição, para em conjunto, estudar as melhores condições que atendam aos interesses de todo o setor."

FRM inaugura estúdio no Rio

A Fundação Roberto Marinho (FRM) inaugurou, 27 de maio último, seu primeiro estúdio para atender a produção de vídeos de seus projetos de educação, meio ambiente e patrimônio. A concepção do estúdio é do engenheiro Braz Gesualdi, gerente de TV da FRM. "Procurei soluções que garantissem a qualidade *broadcast* com os recursos disponíveis, que previam um projeto 60% mais barato que um estúdio convencional".

O estúdio apresenta instalações para atender aos formatos de programas que usam cenários de pequeno e médio porte, como de entrevistas e apresentações. Ele dispõe de uma área de 70 m² e 5,90m de pé direito com grade de iluminação a 3,5 m, de acordo com as normas técnicas. Uma atenção especial foi dada ao tratamento acústico, já que o estúdio fica de frente a uma rua bastante movimentada. "Na verdade não usamos nenhuma técnica nova, mas uma solução baseada em pesquisas de outros projetos e na geologia onde está o edifício", esclareceu

Braz. O resultado foi a instalação de uma base de compensado de madeira, feltro e *Sonex*. Segundo ele, essa é a melhor solução para instalações em solos rochosos. "O resultado é um estúdio com 'brilho' acústico, ou seja, cria-se um ambiente onde não é necessário equalizar os microfones".

Com relação aos equipamentos, a iluminação é toda da Telem. Na parte de vídeo e áudio, o estúdio dispõe de duas câmaras Sony BVP 30, mesa de corte GVG 100, recursos de chroma-key e teleprompter, gravador e mesa de áudio de 12 canais. Segundo Braz, o total de investimento é de US\$??????? Um valor, que segundo ele, foi difícil de arrecadar apesar do sobrenome da Fundação. "Por ser fundação, o estatuto gera entraves para se adquirir tecnologias em curto prazo. Tudo que dispomos nesse estúdio foi comprado há 8 anos, informou.



Braz: "Com criatividade montamos um estúdio com qualidade *broadcasting*".

Outro desafio para economizar recursos foi conquistado com criatividade e dedicação pela pequena equipe de técnicos do Centro de Pós-Produção da FRM, que botou "mãos à obra" e instalou todos os equipamentos de áudio, vídeo e iluminação. "Foi uma oportunidade para expor livremente suas idéias e experiências, ao mesmo tempo que aprendiam outras novidades sobre estúdio", concluiu Braz.

ALLEN
&
HEATH

GL 2 A MESA PROFISSIONAL DE MÚLTIPLO USO

PARA P.A., MONITOR E GRAVAÇÃO

- ♪ 10 canais mono
- ♪ 2 canais estéreo duplos
- ♪ 4 subgrupos
- ♪ 2 saídas principais + saída mono
- ♪ equalização de 4 faixas (sweep nas médias)
- ♪ 6 auxiliares independentes
- ♪ faders de 100mm
- ♪ fonte fantom 48V por canal
- ♪ entradas e saídas balanceadas
- ♪ 4 retornos de efeitos
- ♪ sistema de interligação SYSLINK para juntar diversas mesas.

OUTROS MODELOS DISPONÍVEIS:

- GL3 - 16, 24, 32 ou 40 por 4 + 2
- GL4 - 16, 24, 32 ou 40 por 8 + 2
- GB3 - mesa para rádio e televisão
- GS3 - 16, 24 ou 32 por 8 para estúdio
- GR1 - misturador 6 para 3 (mic/linha)



SOLICITE CATÁLOGOS

- ♪ chaveamento para transformar a mesa P.A. em uma mesa monitor com 6 mandados, cada um com medidores LED, insert e fader de 100mm.
- ♪ Placas de circuitos eletrônicos modulares para facilitar manutenção.
- ♪ Chave de mute em todos os canais, inclusive os grupos e as saídas, com lâmpada LED de aviso.
- ♪ Medidores de pico.
- ♪ Para fixação em rack ou, através de suportes laterais, para uso em cima de uma mesa.

LIBOR®

Rua Senador Paulo Egidio, 72 - s/901 e 902
CEP 01006-010 - São Paulo - SP - Brasil

Tels.: (011) 34-8339 / 35-1222

Fax: (011) 34-5027

Alta Definição

A situação atual e as perspectivas de um padrão

■ Mauro Assis

Uma visão geral sobre o desenvolvimento da televisão de alta definição nos EUA, Japão e Europa e considerações, tais como a otimização do espectro, a evolução da tecnologia e os aspectos econômicos, que poderão ser analisadas visando a sua implementação no Brasil

Um sistema de televisão de alta definição (HDTV - *High Definition Television*) deve ser projetado de forma a apresentar uma qualidade de imagem virtualmente transparente àquela correspondente à cena original. Isto implica em não haver redução perceptível na qualidade da imagem entregue ao usuário. A necessidade prática de comprimir o sinal para permitir a acomodação em uma dada largura de faixa, um certo nível de degradação torna-se inevitável. Por exemplo, um sinal digital de HDTV é gerado em estúdio com uma taxa de 1 a 2 Gb/s e requer uma faixa da ordem de 50 a 140 MHz para ser transmitido sem perda de qualidade. Os atuais sistemas de HDTV analógicos do Japão e da Europa utilizam um canal de 27 MHz para transmissão via satélite, enquanto os sistemas digitais terrestres em desenvolvimento nos Estados Unidos têm por objetivo uma taxa da ordem de 20 Mb/s com 6 MHz de faixa.

A origem e os padrões

Estudos relativos à radiodifusão de HDTV foram iniciados no Japão pela NHK (*Japan Broadcasting Corporation*), na década de 60, visando a transmissão via satélite. A NHK estabeleceu um padrão de produção cujos parâmetros mais relevantes são apresentados na Tabela 1 e, para transmissão, desenvolveu o sistema MUSE (*Multiple Sub-Nyquist Sampling Encoding*). Atualmente, a NHK transmite 8 horas diárias de radiodifusão em HDTV por satélite na faixa de 12 GHz.

Na Europa, o Comitê Técnico da EBU (*European Broadcasting Union*) começou a analisar o assunto em 1981. Hoje, encontra-se em andamento um projeto multinacional, denominado Eureka 95, implantado em 1986. Através deste projeto um grupo de administrações propuseram ao UIT-R (Setor de Radiocomunicações da União Internacional de Telecomunicações) o padrão de produção também mostrado na Tabela 1. Entretanto, existem administrações na Europa que concordam com o sistema da NHK. As divergências

associadas a esta situação têm anulado praticamente o esforço do UIT-R no sentido de obter uma padronização mundial. Tanto no Japão (sistema 1125/60), como na Europa (sistema 1250/50), inúmeros argumentos procuram evidenciar as vantagens de cada sistema e a facilidade de conversão de um para outro. Para a transmissão, o padrão europeu, denominado HD-MAC, tem por base o sistema MAC (*Multiplexed Analog Components*), desenvolvido especificamente para transmissão via satélite e objetivando oferecer um nível de qualidade superior aos sistemas PAL e SECAM. Transmissões experimentais com o sistema HD-MAC foram realizadas em 1992 durante os Jogos Olímpicos de Inverno (Albertville - França) e nos Jogos Olímpicos de Barcelona (Espanha).

Sistemas analógicos de HDTV

Parâmetros	Sistema 1125/60 (NHK/Japão)	Sistema 1250/50 (Europa)
Linhas de varredura	1125	1250
Linhas ativas	1035	1152
Frequência de campo	60Hz	50Hz
Método de varredura	2:1 entrelaçado	1:1 progressivo
Relação de aspecto	16:9	16:9

Tabela 1

Na América do Norte (Estados Unidos e Canadá) a ênfase tem sido no desenvolvimento de um sistema terrestre de radiodifusão de HDTV. Até meados de 1990 todos os projetos em andamento eram essencialmente analógicos. Em junho de 1990 foi proposto à FCC (*Federal Communication Commission*) o primeiro sistema totalmente digital. Quase que imediatamente seguiram-se propostas de mais três sistemas digitais, alterando de modo significativo o cenário mundial de HDTV. Os estudos realizados nos Estados

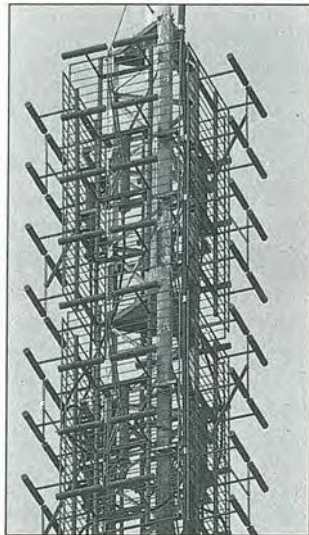
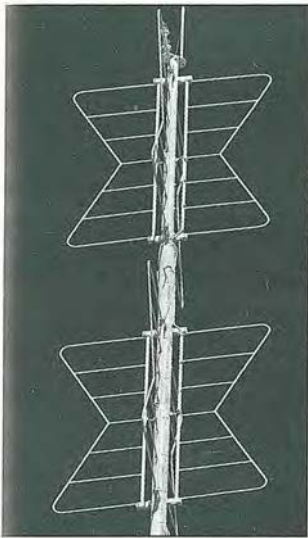
SISTEMAS IRRADIANTES?!

OU

SISTEMAS IRRADIANTES?!

VOCÊ ESCOLHE

- Antenas de transmissão de baixa, média e alta potência para TV em VHF e UHF.
- Antenas para FM e Links.
- Divisores e Combinadores A/V.
- Cabos, Linhas Rígidas, Conectores, Chaves Coaxiais e Acessórios.

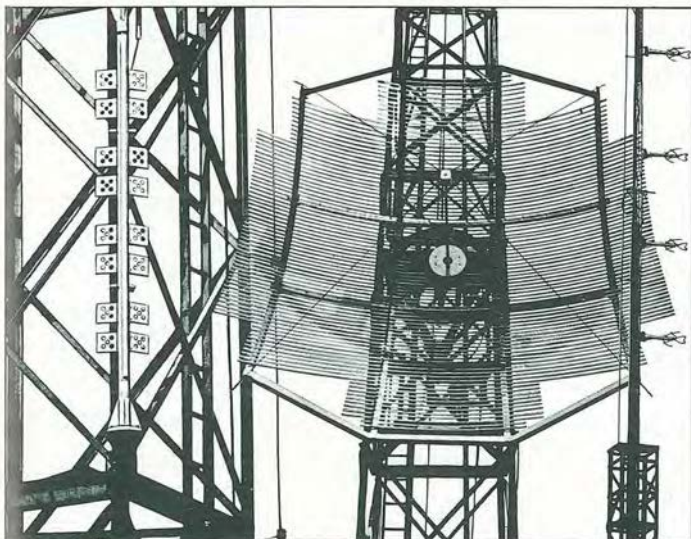


A TECNOLOGIA
DE PONTA



MAPRA

AO SERVIÇO
DA RADIODIFUSÃO.



ELMEC-MAPRA INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA

Rua Independência, 677 - Jardim Bela Vista - 09041-310 - Santo André - SP
Telefone/Central Fax: (011) 449-2577

Unidos visam demonstrar a possibilidade de empregar a faixa de 6 MHz dos canais de VHF e UFH utilizados atualmente na radiodifusão terrestre com o sistema NTSC.

Sistemas terrestres

O desenvolvimento da televisão que se observa em diversos países tem como base fundamental as vantagens que a tecnologia digital propicia para o processamento (compressão/codificação) e para a transmissão dos sinais. Entre outras vantagens podem ser relacionadas:

- Alta taxa de compressão do sinal
- Regeneração do sinal
- Resistência a interferências
- Cancelamento de fantasmas (*ghost*)
- Redução ou eliminação do ruído de ignição e outras interferências do tipo impulso
- Canais múltiplos de áudio (4 a 6) com qualidade de um disco compacto (CD)
- Disponibilidade de canais de dados adicionais
- Interface com outros sistemas de comunicação de dados (atuais ou futuros)
- Menor potência de transmissão relativamente aos atuais sistemas analógicos

A partir de 1990 a FCC recebeu diversas propostas sobre o sistema HDTV:

- *Narrow-MUSE* (analógico) - proposto pela NHK

- *DigiCipher* - proposto pela American Television Alliance (General Instrument Corp. e Massachusetts Institute of Technology - MIT)
- *Digital Spectrum Compatible HDTV* (DSC-HDTV) - proposto pela Zenith e AT&T
- *Advanced Digital HDTV* (AD-HDTV) - proposto pelo Advanced Television Research Consortium - ATRC (David Sarnoff Research Center, North American Philips, Thomson Consumer Electronics, NBC e Compression Labs Inc.)
- *Channel Compatible DigiCipher* (CCDC) - proposto pela American Television Alliance

Televisão Digital

A compressão do sinal constitui a base fundamental da televisão digital. Através da compressão procura-se representar a imagem com o menor número de *bits* possível, preservando os níveis de qualidade e inteligibilidade requeridos para uma dada aplicação. Este processo explora as propriedades psicovisuais do ser humano, assim como as informações redundantes da imagem. Adicionalmente às técnicas de codificação responsáveis pela compressão do sinal há também que mencionar a compensação/predição do movimento usada na estimativa da imagem e que tem por finalidade minimizar a informação a ser transmitida na imagem diferença. A Tabela 2 apresenta as principais características dos sistemas digitais propostos à FCC.

Características dos sistemas digitais propostos à FCC

	DigiCipher	DSC-HDTV	ADTV	CCDC
Linhas/quadro	1050	787/788	1050	787/788
Quadros/seg	29,97	59,94	29,97	59,94
Varredura	2:1	1:1	2:1	1:1
Rel. de aspecto	16:9	16:9	16:9	16:9
Faixa L*	21,5MHz	34MHz	24,5 MHz	34MHz
Faixa C*	5,4 MHz	17 MHz	12,25 MHz	17 MHz
Frequência de amostragem	53,65 MHz	75,3 MHz	54MHz	75,3MHz
Faixa de áudio	20kHz	20kHz	20kHz	20 kHz
Amostragem de áudio	48 kHz	47,203 kHz	48kHz	48kHz
Canais de áudio	4	4	4	4
Taxa de bits de vídeo	12,59 Mbs/16 QAM 17,49 Mbs/32 QAM	Varia de 8,6 a 17,1 Mbs	14,98 Mbs	15,636 Mbs
Taxa de áudio	0,503 Mbs	0,5 Mbs	0,512 Mbs	0,5Mbs
Controle	126 kbs	40kbs	40kbs	126 kbs
Dados auxiliares	126 kbs	413 kbs	512 kbs	126 kbs
Corr. de erro	6,17Mbs	1,3 a 2,4 Mbs	4,96Mbs	3,042 Mbs
Taxa de bits total	19,51 Mbs/16 QAM 24,39Mbs/32 QAM	11,1 a 21,0Mbs	21,0 Mbs	19,43 Mbs
Modulação	16 QAM ou 32 QAM	VSB (2/4 níveis)	QAM (formatada)	16 QAM
Largura de faixa (3dB)	4,88 MHz	5,38MHz	5,2MHz	4,86 MHz
RPR (limiar)	12,5 dB (16 QAM) 16,5 dB (32 QAM)	16 dB (4 níveis) 10 dB (2 níveis)	16 dB	19 dB

* L - Luminância; C - Crominância

Tabela 2

Padrão americano

Encontra-se em andamento na FCC o processo para estabelecer um padrão de televisão avançada (ATV - *Advanced Television* - neste contexto, o termo ATV e HDTV são considerados sinônimos) para os Estados Unidos. Em 1987 a FCC criou o Comitê Consultivo para o Serviço de Televisão Avançada (ACATS - *Advisory Committee on Advanced Television Service*) com o objetivo de apoiá-la na análise técnico-operacional dos sistemas propostos. Estes sistemas (1 analógico e 4 digitais) foram testados no período de setembro de 1991 a outubro de 1992. O ACATS estabeleceu um total de 10 (dez) critérios de seleção, agrupados em três categorias básicas: Critérios de Utilização do Espectro, Critérios Econômicos e Critérios Tecnológicos. A seguir, é apresentado um resumo dos principais resultados destes testes, conforme relatório submetido à FCC pelo ACATS em fevereiro de 1993.

Critérios de utilização do espectro

Na comparação dos sistemas propostos foram definidos dois objetivos básicos: acomodação plena de todas as estações NTSC autorizadas com um canal ATV associado e provisão de serviço ATV em todas as áreas que atualmente são cobertas pelo serviço NTSC. Por outro lado, estudos realizados nos Estados Unidos (FCC e outros) mostraram que é possível obter uma acomodação plena (ou quase) com um espaçamento c o-canal mínimo da ordem de 160 km (100 milhas) e não havendo restrições de canais adjacentes e de canais proibidos (*taboo channels*). Neste contexto, dois critérios de utilização do espectro foram considerados:

- Área de serviço - definida pelo contorno limitado pelo ruído, reduzido pela interferência dentro deste contorno. A área de serviço, expressa em percentagem é dada por:

$$(\text{Área de serviço ATV} / \text{Área de serviço NTSC}) \times 100$$

- Percentagem de acomodação - corresponde à percentagem de estações NTSC existentes que podem ser acomodadas com um canal de ATV associado (*simulcast*).

A Tabela 3 resume os resultados dos testes de acordo com estes critérios. Observa-se que os sistemas digitais se equivalem, enquanto o sistema N-MUSE apresenta um desempenho insatisfatório se comparado aos demais. Com base nestes dados, o ACATS concluiu que o sistema N-MUSE não é adequado para a radiodifusão terrestre de ATV nos Estados Unidos.

ATV/NTSC - Área de serviço e interferência

	N-MUSE	DigiCipher	DSC-HDTV	AD-HDTV	CCDC
<i>Estações ATV com área de serviço igual ou maior que as estações NTSC (%)</i>					
VHF/UHF	7,1	71,9	87,4	77,4	83,2
UHF	5,9	70,2	80,3	73,3	76,7
<i>Estações ATV com 35% da área de cobertura com interferência ATV ou NTSC (%)</i>					
VHF/UHF	61,6	4,2	1,3	3,4	1,8
UHF	64,0	4,6	3,0	5,3	3,0
<i>Estações ATV com 35% da área de cobertura com interferência ATV (%)</i>					
VHF/UHF	49,5	1,8	1,1	3,2	0,8
UHF	52,7	3,0	2,9	5,2	2,1
<i>Estações NTSC com 35% da área de cobertura com interferência ATV (%)</i>					
VHF/UHF	0,5	2,1	2,4	2,8	2,3
UHF	0,2	7,8	8,0	9,7	8,7

Tabela 3

O SEGREDO DO BOM TRIPÉ ESTÁ NA CABEÇA



O tripé MATTEDI é definitivo, uma jóia tecnológica com a precisão de cabeça Fluid-Drive e sua estrutura em metais de liga leve.

Com isso, você pode apoiar câmeras de até 12 Kg, com a certeza de bom nivelamento.

Ligue para a MATTEDI e conheça mais sobre o tripé brasileiro com perfil internacional.

MATTEDI

USINAGEM DE PRECISÃO

Fone Fax: (021) 445 3126
(021) 342 4560

ESTRADA DO GABINAL, 1592-A
CEP 22763-152 - JACAREPAGUÁ
RIO - BRASIL

Critérios econômicos

Apesar da dificuldade de estabelecer um objetivo relativo à parte de custo, uma vez que este parâmetro é uma função das condições de mercado e do volume de produção, o ACATS definiu três critérios: custo para o radiodifusor, custo para meios alternativos e custo para o consumidor. Os resultados obtidos na análise das cinco propostas são resumidos a seguir.

- Custo para o radiodifusor - é o custo do equipamento para distribuir um canal terrestre *simulcast* de ATV. Os radiodifusores pretendem efetuar a conversão para ATV em cinco fases:
 - Transmissão em rede sem programação local (estação de transição)
 - Inserção comercial local
 - Programação de origem local
 - Programação local em *playback*
 - Operação ATV plena

O investimento necessário para a implementação das duas primeiras fases foi tomado como referência para definir o custo para o radiodifusor. Além da estação de transição, foi também considerado na análise o conceito de estação mínima, qual seja aquela capaz de atender a primeira fase com um custo mínimo, sem levar em conta o custo associado a futuras melhorias. Os custos correspondentes a cada tipo de estação em US\$ x 10³ são os seguintes:

Proponente	Estação de transição	Estação mínima
N-MUSE	1.710,70	1.114,30
DigiCipher	1.700,50	1.104,10
DSC-HDTV	1.759,50	1.139,10
AD-HDTV	1.785,50	1.169,10
CCDC	1.739,50	1.124,10

- Custo para meios alternativos - corresponde ao custo do equipamento para operação de sistemas por cabo ou outro tipo de provedor alternativo para distribuir um sinal ATV. Os proponentes não forneceram informações que permitissem estimar este custo.
- Custo para o consumidor - corresponde ao preço do receptor de ATV oferecido ao consumidor. Neste item chegou-se aos seguintes valores (US\$):

Proponente	34"	56"
N-MUSE	2.620,00	3.910,00
DigiCipher	2.445,00	3.735,00
DSC-HDTV	2.523,00	3.843,00
AD-HDTV	2.515,00	3.805,00
CCDC	2.543,00	3.863,00

Estes números mostram que, tomando por referência unicamente os critérios econômicos, não existem diferenças significativas entre os cinco proponentes.

Critérios tecnológicos

Foram examinados cinco critérios de seleção: qualidade de áudio e vídeo, robustez de transmissão, serviços e características complementares, extensibilidade e considerações de interoperabilidade. Neste item é importante observar que o desempenho e as características de um sistema dependem da filosofia de projeto de cada um. Por exemplo, um sistema pode enfatizar a resolução de imagem, enquanto outro dá maior atenção à robustez de transmissão. Por este motivo, os comentários aqui apresentados se referem a média dos resultados obtidos.

- Qualidade de áudio e vídeo - no que se refere à parte de áudio corresponde à qualidade observada por ouvintes especializados e suplementada quando necessário por uma caracterização objetiva e dados de desempenho. No caso do vídeo, a qualidade da imagem recebida corresponde àquela observada por espectadores não especializados, suplementada por uma caracterização objetiva e dados de desempenho, incluindo resultados de espectadores especializados. Os testes subjetivos de áudio mostraram muitas irregularidades, razão pela qual não foi recomendada a publicação dos resultados. No caso da qualidade de vídeo, os sistemas DigiCipher e AD-HDTV destacaram-se dos demais. Entretanto, todos mostraram a necessidade de aprimoramento.
- Robustez de transmissão - capacidade de um sistema de transmissão manter a qualidade de transmissão (vídeo, áudio e dados) em presença de interferências do tipo co-canal, canal adjacente, canal proibido ou frequência discreta e não sofrer degradações causadas por ruído, multipercurso etc. Os testes mostraram, na média, a supremacia dos sistemas digitais. Entretanto, considerando todos os itens testados e levando em conta as diferentes filosofias de projeto, não foi possível optar por um único sistema.
- Serviços e características complementares - capacidade de um sistema de transmissão operar com serviços adicionais além da programação normal com um canal de áudio e outro de vídeo. Os sistemas digitais, na média, foram equivalentes e, embora com pequena diferença, apresentaram melhor desempenho relativamente ao sistema N-MUSE.
- Extensibilidade - capacidade de um sistema de transmissão de suportar e incorporar novas funções e futuros avanços tecnológicos. Mais uma vez, na média, os sistemas digitais se equivaleram e mostraram-se superiores ao N-MUSE.
- Considerações de interoperabilidade - inclui a distribuição para meios alternativos tais como cabo, satélite e redes de pacotes, a transcodificação para NTSC, filmes e outros padrões de vídeo, a integração com computadores e sistemas interativos etc. Com exceção da interoperabilidade com cabo e satélite onde todos os sistemas foram julgados adequados, houve supremacia dos sistemas digitais nos demais itens analisados.

Situação atual

O ACATS recomendou à FCC a adoção de um sistema digital. Em função do resultado obtido, onde, na média, os sistemas digitais se equivaleram, o ACATS não teve condições de optar por um único sistema. O relatório encaminhado à FCC recomendou que uma nova bateria de testes fosse realizada após a introdução, por parte dos proponentes, das melhorias autorizadas pelo ACATS. Às vésperas da data marcada para o início dos testes (24 de maio de 1993), com base nos entendimentos entre a FCC e os proponentes, foi anunciada a formação da Grande Aliança visando o desenvolvimento e construção de um sistema de HDTV único. A divulgação desta decisão alterou o cronograma previsto pela FCC. O novo sistema deverá estar pronto para ser testado publicamente no verão (Hemisfério Norte) de 1994. Este novo sistema é descrito pelos proponentes como totalmente industrial e combinará os melhores elementos dos quatro sistemas anteriores, acelerando a implementação da radiodifusão terrestre de HDTV. Espera-se a adoção deste sistema pela FCC para o final de 1994.

HDTV terrestre na Europa

Os projetos em desenvolvimento na Europa têm por base o sistema COFDM (*Coded Orthogonal Frequency Division Multiplex*) cuja adequação para a transmissão digital de HDTV já foi amplamente demonstrada (UIT-R, Doc 11-3/TEMP/39, *COFDM Demonstrations*, Genebra, 15/10/93). A seguir, alguns destes projetos.

- HD-DIVINE (*Digital Video Narrow-band Emission*) Países Nórdicos - atualmente é coordenado por uma empresa que tem o mesmo nome do projeto e da qual participam radiodifusores escandinavos e operadores de telecomunicações que possuem interesse em televisão digital: *Swedish Telecom, Tele Danmark, Telecom Finland, Telia e Teracom*. Em junho de 1993, o codificador desenvolvido foi demonstrado publicamente. Diferentemente da filosofia adotada nos Estados Unidos, este projeto visa o desenvolvimento de um sistema integrado compreendendo transmissão terrestre, via satélite e por cabo. Segundo o cronograma em vigor, o sistema completo deverá estar pronto para ser demonstrado em setembro de 1995.
- SPECTRE (*Special Purpose Extra Channel for Terrestrial Radiocommunication Enhancements*) - em desenvolvimento no Reino Unido pela *National Telecommunications Ltd. (NTL)* para a *Independent Television Commission (ITC)*. Este projeto tem por objetivo determinar o uso eficiente do espectro (faixa de UHF) e prevê a coexistência com o atual serviço PAL na fase de transição (*simulcast*). Há indicação de que o sinal com qualidade HDTV não será atingido na fase de transição.
- HDTV-T (HDTV terrestre) Alemanha - o propósito deste projeto é também desenvolver um sistema integrado (terrestre, satélite e cabo). Está sendo realizado em cooperação com o projeto DTTB e tem sua conclusão prevista para dezembro de 1995.
- DTTB (*Digital Terrestrial Television Broadcasting*) - trata-se de um projeto RACE (*Research and Development for Advanced Communication in Europe*). Não faz referência direta à HDTV e tem como um de seus principais objetivos a definição de um padrão de televisão digital na Europa.
- Eureka 625 VADIS (*Video-Audio Digital Interactive System*) - coordenação pela EBU com a finalidade de desenvolver codificadores com alta taxa de compressão para aplicações diversas, incluindo HDTV.

Radiodifusão de HDTV por satélite

Iniciada na década de 80, a radiodifusão por satélite encontra-se em fase de expansão, com perspectiva de acelerar este desenvolvimento a partir do ano 2000. Esta situação se deve, tal como no caso da radiodifusão terrestre, ao aprimora-

MMDS

Wireless Cable

Agora você já pode possuir o mais econômico sistema de transmissão de televisão.

Confira alguma das características deste sistema:

- 1/10 do investimento em TV a cabo
- retorno do investimento em menos de 5 anos
- tempo de instalação reduzido
- capacidade para 31 canais
- confiabilidade e desempenho
- facilita a expansão da área de cobertura de TVs a cabo

Na hora de investir em MMDS escolha o melhor sistema:

- transmissores de 1 a 100 W
COMWAVE



- antenas de transmissão
ANDREW



- antenas de recepção
CONIFER



- acessórios de diversos fabricantes

Informações:

ELETRON EQUIP

Rua Avanhandava, 583
01306-001
São Paulo - SP - Brasil
TEL: (011) 255-3266
FAX: (011) 259-3672

mento das técnicas de processamento digital dos sinais que estão propiciando o uso de rúveis mais reduzidos de potência nos satélites e faixas de transmissão mais estreitas. No que se refere à radiodifusão de HDTV por satélite, dois diferentes sistemas estão sendo estudados pelo UIT-R para radiodifusão por satélite:

- Sistemas de faixa estreita de RF (*Narrow RF-band HDTV*) - que ocupam 24 ou 27 MHz e estão estruturados de modo a poder utilizar a faixa planejada de 12 GHz. O sistema MUSE no Japão e o sistema HD-MAC na Europa, ambos analógicos, são exemplos a serem citados.
- Sistemas de faixa larga de RF (*Wide RF-band HDTV*) - que requerem um canal com largura da ordem de 50 MHz para modulação analógica e 70 a 140 MHz com modulação digital. De acordo com a WARC-92 (*World Administrative Radio Conference*), estão previstas para estes sistemas, a partir de 01.04.2007, as seguintes faixas de frequência:

Enlace de radiodifusão

21,4-22,0 GHz	Regiões 1 e 3
17,3-17,8 GHz	Região 2

Enlace de alimentação

27,530,0 GHz	Regiões 1, 2 e 3
24,75-25,25 GHz	Regiões 2 e 3
<i>e a faixa de 17,3-18,1 GHz foi estendida até 18,4 GHz</i>	

HDTV digital por satélite

O desenvolvimento da HDTV foi iniciado segundo diferentes filosofias na Europa, no Japão e nos Estados Unidos. É provável que esta situação justifique o estágio atual da HDTV digital por satélite. Embora diversos projetos se encontrem em andamento, a estimativa de implementação ainda não pode ser feita de forma precisa. No entanto, parece fora de dúvida que o sistema terrestre digital, em fase de conclusão nos Estados Unidos, terá um reflexo positivo de extrema relevância na radiodifusão por satélite. Apesar de não estar sendo desenvolvido com esta finalidade, este sistema possui características técnicas que o tornam adequado para tal. A título de ilustração, algumas destas características, relativas a três dos proponentes do sistema americano são reproduzidas na Tabela 4.

HDTV digital por satélite

	DigiCipher	DSC-HDTV	AD-HDTV
Modulação	QPSK	MSK	QPSK
Largura de faixa	24 MHz/2 canais	20 MHz/canal	24 MHz/2 canais
RPR no limiar	7,5 dB	8,0 dB	8,0 dB

Tabela 4

Confiabilidade do serviço

Uma vez que as faixas atribuídas para HDTV correspondem a frequências superiores a 10 GHz, especial atenção deve ser dada às limitações impostas pela atenuação por chuva.

Neste contexto, dois níveis de confiabilidade do serviço são usualmente considerados.

- A percentagem de tempo durante a qual o objetivo de qualidade é atendido - usualmente 99% do pior mês. Os planos existentes nas faixas de 12 GHz estão baseados em uma relação portadora-ruído (RPR) de 14 dB. No caso de transmissão de HDTV nestas faixas, esta relação deverá ser da ordem de 17 a 20 dB para sistemas analógicos. No caso de modulação digital, a RPR necessária é uma função do nível de modulação.
- A percentagem de tempo durante a qual o serviço é aceitável (disponibilidade do serviço) - esta percentagem depende das características do desvanecimento no local de recepção e, normalmente, é suposta igual a 99,9% do pior mês. Por exemplo, no caso de sistemas FM usualmente a disponibilidade correspondente ao limiar de recepção, ou seja uma RPR igual a 10 dB.

Atenuação por chuva

A atenuação causada pela chuva representa a mais importante fonte de degradação da qualidade do sinal nos enlaces terra-satélite que operam em frequências acima de 10 GHz. No planejamento da radiodifusão por satélite é necessário conhecer o valor da atenuação excedida em uma percentagem de tempo p_w do pior mês. De acordo com o UIT-R, esta atenuação corresponde ao valor excedido em uma percentagem de tempo p de um ano médio dada por,

$$p = 0.3p_w^{1,15}$$

Cumpra também ressaltar que o modelo de predição da atenuação por chuva adotado pelo UIT-R não parece adequado para regiões tropicais e equatoriais. Este ponto está sendo investigado pela Comissão de Estudos 3 do UIT-R. Enquanto não houver uma resposta definitiva para esta questão, é importante conhecer as restrições deste modelo, utilizando com a devida cautela as informações disponíveis. Com o objetivo de servir de orientação para o planejamento de sistemas de radiodifusão por satélite na faixa de 12 GHz, a tabela 5 resume resultados relativos a medidas recentes de atenuação por chuva em países de baixa latitude. Para fins de comparação, esta tabela inclui também os valores previstos pela fórmula acima. É importante destacar que, no caso da atenuação por chuva, a margem de segurança a ser utilizada no planejamento varia inversamente com o ângulo de elevação. No caso da Tabela 5 (pág. ao lado) foram utilizados ângulos relativamente elevados.

Por outro lado, considerando que nestes países não existem dados experimentais acima de 12 GHz, a única solução para conversão de frequência é utilizar a formulação empírica descrita a seguir,

$$A_2 = A_1 \left[\frac{\phi_1}{\phi_2} \right]^{[1-H(\phi_1, \phi_2, A_1)]}$$

onde

$$\phi(f) = f^2 / [1 + 10^{-1} f^2]$$

$$H(\phi_1, \phi_2, A_1) = 1,12 \times 10^{-3} [\phi_1 / \phi_2]^{0,5} (\phi_1 A_1)^{0,55}$$

Atenuação por chuva - pior mês (Valores em dB)

Localidade	Porcentagem de tempo em que os valores foram excedidos					
	1%		0,3%		0,1%	
	Medida	Previsão	Medida	Previsão	Medida	Previsão
Belém (BR)	2,1	3,7	6,7	9,2	12,1	>12,0
Belém (BR)	3,0	4,6	8,0	11,0	>12,0	>12,0
Manaus (BR)	2,1	3,6	6,1	10,2	12,2	>12,0
Manaus (BR)	4,2	3,4	7,2	9,2	10,7	>12,0
P. Lages (BR)	2,0	2,8	5,9	7,4	9,0	11,4
Rio (BR)	2,5	4,2	11,6	5,7	>12,0	>12,0
Rio (BR)	0,8	1,1	2,1	3,6	9,3	7,5
Douala (C)	3,8	4,6	8,7	13,3	>12,0	>12,0
Nairobi (K)	1,4	1,5	3,6	3,4	7,2	6,4
Ile-Ife (N)	3,8	4,6	7,8	12,3	>12,0	>12,0
Lae (PNG)	2,4	3,0	5,6	7,4	14,7	13,6

Tabela 5

e A_1 e A_2 correspondem, respectivamente, aos valores equiprováveis da atenuação por chuva nas frequências f_1 (GHz) e f_2 (GHz). Tomando por referência a atenuação em 12 GHz, de acordo com a expressão (à pág. 44), atenuação terá o dobro do valor em dB na faixa de 17-18 GHz e o triplo na faixa de 21-22 GHz.

Planejamento de um sistema de radiodifusão por satélite

O planejamento fundamenta-se em dois pontos básicos: o dimensionamento do enlace e a análise das interferências entre os sistemas existentes e/ou projetados. O dimensionamento tem por base a equação da relação portadora-ruído (RPR) em dB na entrada do receptor, ou seja,

$$RPR = EIRP - A_o + G_R/T - 10 \log[kB] - A_g - A_c - L_s - L_d - L_a$$

onde

$EIRP = P_s + G_s$ - potência irradiada isotrópica equivalente (dBW)

P_s - potência do satélite (dBW)

G_s - ganho da antena transmissora do satélite (dB)

A_o - atenuação em espaço livre (dB)

G_R/T - fator de mérito do receptor (dB/K)

k - constante de Boltzmann ($1,38 \times 10^{-23}$ J/K)

G_R - ganho da antena de recepção (dB)

T - temperatura de ruído do receptor (K)

B - largura de faixa de transmissão (Hz)

A_g - absorção por gases atmosféricos (dB)

A_c - atenuação por chuva (dB)

L_s - perda equivalente associada ao ruído no enlace de subida (dB)

L_d - perda por difração (dB)

L_a - perdas adicionais (dB)

Verifica-se a partir desta equação que a otimização do dimensionamento depende da EIRP, da largura de faixa de transmissão e do fator de mérito do sistema de recepção. Uma possível solução para compensar o comportamento aleatório da atenuação por chuva é fixar um valor máximo para A_c . Para evitar

☆ 25 anos ☆ ☆ 25 anos ☆ ☆ 25 anos ☆

Tecnologia e Tradição em sistemas radiantes e componentes de RF para VHF UHF e SHF



- ✓ Antenas para estações Geradoras, Retransmissoras e Repetidoras de TV
- ✓ Antenas de microondas para links STL, ENG e MMDS
- ✓ Antenas de precisão para Broadcast, Headend CATV e Radio Comunicações
- ✓ Refletores Passivos
- ✓ Dispositivos passivos em linha coaxial e guia de onda
- ✓ Acessórios para linha coaxial linha elíptica e guia de onda
- ✓ Projetos dedicados para aplicações civis e militares

TT TRANS-TEL

Av. Artur Leite de Barros Junior, 295
Jd do Lago Campinas-SP CEP13050-270
Tel:(0192) 473545 Fax:(0192) 314994

uma redução na disponibilidade do sistema, este limite deve estar associado a um valor mínimo do ângulo de elevação. Por exemplo, no plano da faixa de 12 GHz para a região 2 os seguintes limites foram fixados:

- Atenuação por chuva máxima: 9 dB
- Ângulo de elevação mínimo: 30°

No estudo de interferências é fundamental avaliar a densidade de fluxo de potência (PFD - *Power Flux Density*) do satélite, usualmente em condições de espaço livre, em um ponto da superfície da terra, ou seja,

$$PFD (\text{dBW}/\text{m}^2) = EIRP(\text{dBW}) - 71 - 20 \log d(\text{km}) - 10 \log [B/B_r]$$

onde $d(\text{km})$ é a distância do satélite ao ponto considerado e $10 \log [B/B_r]$ corresponde ao ajuste entre a largura de faixa do satélite e a largura de faixa de referência (B_r), a qual, em geral, é tomada igual a 4 kHz. Devese ainda acrescentar que, tendo em vista o caráter geométrico do problema, há que levar em conta a discriminação entre as antenas. Por outro lado, em frequências superiores a 10 GHz a absorção atmosférica deve ser acrescentada à equação acima.

Perda equivalente do enlace de alimentação

A relação portadora-ruído na entrada do receptor (RPR) pode ser escrita,

$$[RPR]^{-1} = [RPR]_s^{-1} + [RPR]_d^{-1}$$

onde $[RPR]_s$ é a relação portadora-ruído no enlace de subida (alimentação) e $[RPR]_d$ é a relação portadora-ruído sem deterioração no enlace de descida (radiodifusão). A perda equivalente do enlace de alimentação (L_s) corresponde à redução da $[RPR]_d$ causada pelo ruído do enlace de subida e pode ser expressa por:

$$L_s = 10 \log [1 + \log^{-1} a]; a = \frac{(RPR)_d - (RPR)_s}{10}$$

Por exemplo, supondo $L_s = 0,5$ dB e $RPR = 14$ dB, têm-se $(RPR)_d = 14,5$ dB e $(RPR)_s = 23,6$ dB. A atenuação por chuva constitui sério obstáculo na obtenção deste valor para a $(RPR)_s$. Para manter a $(RPR)_s$ acima de um valor mínimo aceitável, uma estação terrena localizada nos trópicos necessita usar potência de transmissão elevada e antena de alta diretividade. Em condição de céu claro, esta situação é um fator potencial de interferência. Para evitá-la, além de limitar o ângulo de elevação (reduzindo conseqüentemente o nível da atenuação por chuva), existem duas outras possibilidades:

- diversidade de sítio - esta solução implica no uso de duas estações terrenas e, daí, em um custo mais elevado de implantação e manutenção.
- controle de potência - que corresponde a elevar o nível da potência de transmissão (valor máximo da ordem de 5 dB) nos períodos de chuva - Embora atrativa, esta solução aumenta a complexidade do equipamento e pode reforçar a despolarização do sinal durante a chuva.

Considerações finais

A situação atual da HDTV apresentada neste trabalho teve por base as informações disponíveis até novembro de 1993. Por outro lado, o rápido progresso observado nos últimos anos e os projetos em desenvolvimento em diversos países não permitem estabelecer resultados conclusivos sobre este assunto. É provável que este cenário fique melhor definido dentro de dois ou três anos. O único ponto incontestável se refere ao emprego da tecnologia digital nos futuros sistemas de radiodifusão (terrestre e satélite). O processamento digital dos sinais (compressão, codificação e modulação) propicia um desempenho, em termos de uso eficiente do espectro, qualidade de áudio e vídeo, robustez de transmissão, flexibilidade operacional etc., bem superior ao que pode ser obtido com sistemas analógicos.

Relativamente à radiodifusão terrestre, devido principalmente à ação da FCC, o desenvolvimento nos Estados Unidos está sendo realizado de forma ordenada e otimizada. O mesmo não acontece na Europa que apresenta um quadro complexo, caracterizado por inúmeros projetos independentes. No que diz respeito ao uso de satélite, a utilização da tecnologia digital não se encontra no mesmo estágio dos sistemas terrestres. Isto se deve à ênfase inicial do Japão e da Europa em sistemas analógicos (MUSE e HD-MAC), assim como à orientação dada pela FCC. Embora existam presentemente diversos projetos em andamento, é provável que os resultados relativos à HDTV digital terrestre nos Estados Unidos venham a alterar substancialmente o cenário atual da radiodifusão por satélite.

Admitindo que até o final da década a HDTV venha a ser implementada no Brasil, é fundamental estabelecer as bases de um programa de trabalho que possibilite atingir este objetivo da melhor forma possível. Um ponto crítico, que merece atenção especial se refere à decisão sobre os padrões de produção e transmissão a serem adotados. Trata-se de uma questão a ser decidida através de uma ação conjunta Governo-Empresa-Indústria. Neste sentido é recomendável que tal adoção facilite o processo de desenvolvimento tecnológico e a implantação do serviço. Este procedimento é particularmente importante na fase inicial, onde parceiros que dispõem da tecnologia terão uma participação fundamental no processo. Em outras palavras, adotando padrões de aceitação internacional vai se evitar o isolamento tecnológico e os custos adicionais de conversão de sistemas para radiodifusores e usuários. Se o Brasil deve escolher um sistema, que esta escolha seja feita em função de uma tecnologia disponível, sem depender de resultados futuros que trazem quase sempre um certo grau de imprevisão.

Algumas outras questões, também relevantes neste processo, são relacionadas a seguir:

- Uso otimizado do espectro - avaliar os problemas relativos à introdução da HDTV terrestre em *simulcast* com as estações de PAL-M. Sugere-se tomar como referência o estudo elaborado pelo ACATS nos Estados Unidos.
- Evolução da tecnologia - acompanhar os projetos em andamento nos países que dominam a tecnologia, analisando comparativamente suas principais características técnicas.

- Atenuação por chuva - estabelecer critérios de projeto para sistemas de radiodifusão por satélite em regiões tropicais e equatoriais.
- Aspectos econômicos - estimar o custo de implantação da HDTV no Brasil, assim como o preço dos receptores a ser pago pelos usuários.
- Formação de pessoal - atuar junto às universidades e escolas técnicas no sentido de incorporar nos programas acadêmicos matérias relativas ao emprego de tecnologia digital em sistemas de radiodifusão. As associações técnicas de rádio e televisão devem também oferecer cursos de formação e especialização nesta área.

Referências

Ninomiya, Y., Y. Ohtsuka, Y. Iiumi, S. Goshi e Y. Iwadate, "An HDTV Broadcasting System Utilizing a Bandwidth Compression Technique - MUSE", *IEEE Trans. on Broadcasting*, Vol. 33(4), 130-160, dezembro 1987.

Ono, Y. "HDTV and Today Broadcasting World", *SMPTE Journal*, Vol. 99(1), 4-15, janeiro 1990.

Yamakita, A., M. Honda, e F. Hiroki, "Production and Transmission Facilities for Daily HDTV Satellite Broadcast", *SMPTE Journal*, Vol. 101(8), 850-854, agosto 1992.

Tonge, G.J. e J.R. Forrest "Some European Perspectives on HDTV", *SMPTE Journal*, Vol. 98(12), dezembro 1989.

Oudin, M. "European HDTV Operations (1250/50 Production/HDMAC Broadcast) in the Winter and Summer Olympic Games", *SMPTE Journal*, Vol. 102(6) junho 1993.

Zou, W.Y. "Comparison of Proposed Digital HDTV Terrestrial Broadcasting Systems", *IEEE Trans. on Broadcasting*, Vol. 37(4), 145-147, dezembro 1991.

Marti, B., D. Nasse, P. Bernard e B. Le Floch, "Problems and perspectives of Digital Terrestrial Television in Europe", *SMPTE Journal*, Vol. 102(8), 703-711, agosto 1993.

"FCC Advanced Television System Recommendation" (Special Report), *IEEE Trans. on Broadcasting*, Vol. 39(1), 6-245, março 1993.

Nishisawa, T. "Frequency Requirements for Wide RF-Band High-Definition Television on a World-Wide Basis", *Telecommunication Journal*, Vol. 58(9), 589-602, setembro 1991.

CCIR, "Conversion of Annual Statistics to Worst-Month Statistics", Recommendation 841, *Study Group 5*, Genebra 1992.

Assis, M.S., "Atenuação por Chuva nos Trópicos" (em fase de publicação).

CCIR, "Propagation Data and Prediction Methods Required for the Design of Earth-Space Telecommunications Systems", Recommendation 618-2, *Study Group 5*, Genebra 1992.

ITU, "Radio Regulations", Apêndices 30 e 30A, Genebra 1990.

Serviço ao leitor 270



Mauro Assis é engenheiro da Secretaria de Serviços de Comunicações do Ministério das Comunicações e membro do Conselho Técnico da SET.

**ANTENAS PARABÓLICAS
PROFISSIONAIS**

**OCCHI
VISION**
4,3m e 6,1m

ALTO DESEMPENHO & BAIXO CUSTO

REPRESENTANTE NO BRASIL

MACS ELETRÔNICA LTDA
RUA SÃO SEBASTIÃO, 811 SP/SP
04708-001 - TEL. 011-543-4880

PRODUTOS E SERVIÇOS

ÁUDIO
ILUMINAÇÃO
INST. MUSICAIS
E RÁDIO/TV



só R\$ 13,50

UM GUIA PARA AS HORAS DE SUFOCO

Mais de 120 páginas com os telefones e endereços das empresas e profissionais que fornecem equipamentos e serviços. Um Guia de consulta para as horas mais impróprias.

Informações e solicitação de Guias:

H. SHELDON

Rua dos Inválidos 212 - Grupo 102
Lapa - Rio de Janeiro - Cep 20231-020
Tel.: 021 252.2646 Fax: 021 252.2601

Transmissão Digital

Qualidade e alternativa de novos negócios

— Valdez de Almeida Donzelli

A tecnologia digital aplicada à transmissão é um dos assuntos que vem sendo amplamente estudados pela engenharia internacional. A escolha de um único padrão de compressão e de modulação é um dos grandes pontos da discussão. Além da melhor qualidade de sinal, este sistema poderá proporcionar aos broadcasters novas alternativas de negócios.

Alguns parâmetros básicos são apresentados neste artigo para um entendimento inicial: o que é e para que serve a transmissão digital de televisão?

A transmissão digital oferecerá ao programa transmitido grandes vantagens sobre a transmissão convencional, garantindo a "qualidade de estúdio" em áudio e vídeo. Além disso, possibilitará a transmissão de outros serviços dentro do mesmo canal.

Atualmente, duas tecnologias estão sendo estudadas:

- **A compressão** - deverá digitalizar o sinal original e aplicar sobre o mesmo um algoritmo, aproveitando a redundância das imagens e dos quadros. Comprimindo-os, produzirá um fluxo de dados binários com uma menor taxa de transmissão, se o sinal for simplesmente amostrado e digitalizado.
- **A transmissão** - compreende em transportar o sinal comprimido e digitalizado, utilizando a largura de banda convencional de 6MHz.

Compressão digital

O processo de digitalização para 525 ou 625 linhas resulta em um fluxo de dados da ordem de 150 a 200 Mb/s para garantir uma alta qualidade na conversão analógica/digital. Em HDTV, o sinal requerido resulta em um fluxo de 1200 Mb/s.

Os estudos tecnológicos para capacitar a transmissão deste fluxo de dados digitais, em um canal de transmissão terrestre ou para utilizar com eficiência o espaço de um transponder de satélite, prevêem uma taxa de aproximadamente 3.5 a 4 bits/s em cada Hertz da banda. Assim a largura de faixa de 6 MHz pode suportar um fluxo de dados de aproximadamente 20 Mb/s.

Para isto, é necessário aplicar ao sinal original uma taxa de compressão de aproximadamente 10:1 para a televisão convencional e 70:1 para HDTV.

Modulação

A proposta de uma transmissão digital satisfatória é a escolha adequada da potência juntamente com a eficiência de banda, que utilizando uma tecnologia de modulação digital, transmite e recebe o fluxo dos dados de 20 Mb/s.

O processo de modulação consiste em transferir uma informação contida em um sinal sobre uma frequência portadora. Diversos modelos para moduladores digitais estão sendo estudados, e um dos principais parâmetros para a escolha do mais adequado é a eficiência do espectro, isto é, a combinação de todas as necessidades para obter o sinal tecnicamente perfeito, utilizando-se a menor potência e possibilitando o incremento de outros serviços no mesmo canal.

- O PSK - *Phase Shift Keying* - Foi um dos primeiros moduladores para transmissão de uma série de dados binários. É chamado de chaveamento de mudança de fase porque a portadora ou sua fase de 180 graus são enviados por *bit* e por tempo.
- O QPSK - *Quadrature Phase Shift Keying* - É uma evolução do sistema anterior. Utiliza duas portadoras PSK podendo partilhar da mesma frequência se as duas portadoras estiverem em quadratura - 90 graus em fase. Com as portadoras em quadratura, não haverá interferência entre os dois fluxos de dados. Sua vantagem em relação ao PSK é que a capacidade da taxa de dados é dobrada.
- A VSB - *Vestigial Side Band* - É outra alternativa para dobrar a taxa de dados do PSK. Um lado da banda do sinal PSK é cortado por um filtro apropriado. Como um lado

A ÚNICA
REVISTA
ESPECIALIZADA
E DIRIGIDA AOS
PROFISSIONAIS,
EMPRESÁRIOS
E ESTUDANTES
DA ÁREA DE
ENGENHARIA
DE TV.

COM ESTE CUPOM VOCÊ ACESSA OS ANUNCIANTES DESTA REVISTA, ...

Julh / 94

NOME: _____

CARGO: _____

EMPRESA: _____

ENDEREÇO: _____

CIDADE: _____ UF: _____ CEP: _____

FONE: _____ FAX: _____

MUDANÇA DE ENDEREÇO PARTICIPAÇÃO DA MALA DIRETA DA SET

ASSOCIAÇÃO A SET

Para maiores informações dos artigos e anúncios desta edição assinale o número do seu interesse.

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120
121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140
141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160
161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180
181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200
201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220
221	222	223	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240
241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255	256	257	258	259	260
261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273	274	275	276	277	278	279	280
281	282	283	284	285	286	287	288	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300

**... ATUALIZA SEU ENDEREÇO, SE
ASSOCIA À SET E OBTEM INFORMAÇÕES
ADICIONAIS SOBRE OS ARTIGOS.**

ENVIE PELO CORREIO OU FAX (021) 294-2791

DÊ SEU RECADO À SET: _____

PTR/RJ-744/93
UP PRESIDENTE
VARGAS
DR/RJ

CARTA RESPOSTA
não é necessário selar

o selo será pago por
SOCIEDADE BRAS. ENG^ª DE TELEVISÃO

20299-999

REMETENTE:

ENDEREÇO:

CEP: -

ENGENHARIA
de TELEVISÃO

LEIA

ENGENHARIA
de TELEVISÃO

* Proponha
novas
atividades

* Participe
dos
cursos

* Escreva
para a
revista

* Compareça
aos
eventos

* Divulgue
a
SET

A ET
ÃO
A ET
ÃO

des

ca

FOTOLITO DIGITAL

EDITORÇÃO ELETRÔNICA

- EDITORAÇÃO DE LIVROS TÉCNICOS
- LIVROS, REVISTAS E HOUSE ORGANS
- CATÁLOGOS E MANUAIS
- FOLHETOS
- TRANSPARÊNCIAS
- CRIAÇÃO DE PROJETOS GRÁFICOS
- ILUSTRAÇÕES

GRAFTEX

raftEX

Serviço ao Leitor 216

do sinal PSK é removido, a taxa de dados para o VSB pode ser dobrada para a mesma largura de banda que seria utilizada no PSK original.

- O QAM - *Quadrature Amplitude Modulation* - Esta técnica de modulação utiliza duas portadoras, com a mesma frequência, mas separadas de 90 graus em fase. Isto significa que uma portadora "segue" a outra por um quarto de ciclo. Cada uma está, então, em fase e amplitude modulados pelo sinal digital de entrada. Dois sinais modulados são combinados e transmitidos com uma simples forma de onda. O equipamento receptor precisará somente reverter o processo para produzir uma saída digital, que pode ser novamente processada para produzir imagens ou outra informação usual.

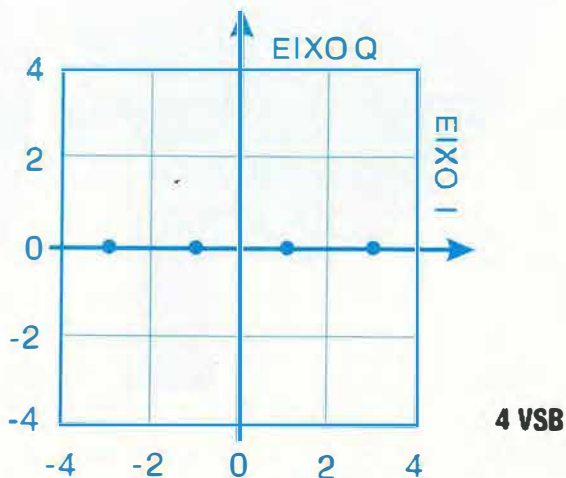
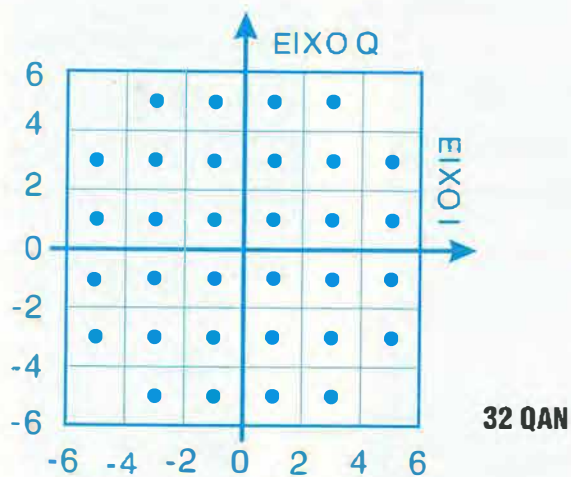
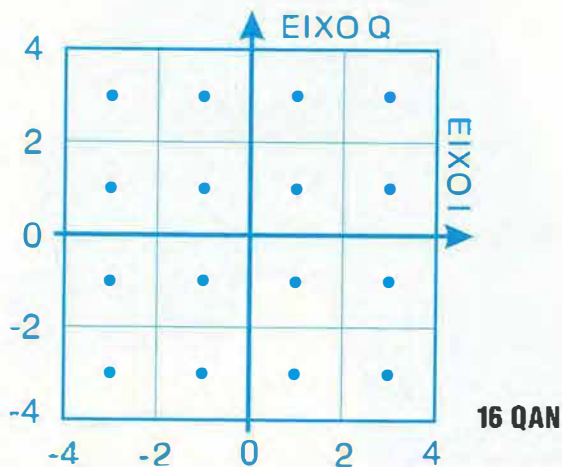
A eficiência de espectro vem sendo avaliada através de modelos como 16 QAM, 4 VSB ou 16 PSK. O 16 PSK requer uma alta potência de transmissão, que poderá causar interferência, prejudicando a situação "co-canal", enquanto que os outros dois sistemas requerem menor potência para obter a mesma eficiência de espectro.

A figura 1 mostra o 16 QAM através de um diagrama bidimensional, onde o eixo horizontal representa as portadoras em fase (*in-phase*) chamado de "eixo I" e o eixo vertical corresponde às portadoras em quadratura de 90°, chamado "eixo Q". Cada eixo transmitido em pares, em fase e em quadratura, fornece 16 possibilidades de combinações. Por causa da semelhança com um arranjo de estrelas, este conjunto é chamado de "constelação".

O modelo 32 QAM é uma outra proposta, onde a combinação de três estágios por eixo e por sinal possibilita 36 mudanças. Se utilizado integralmente, seria necessário uma alta potência de transmissão neste modelo. Para a redução desta potência, os pontos nas bordas são retirados, resultando no diagrama da figura 2.

A figura 3 mostra um diagrama bidimensional para o modelo 4 VSB, que transmite dois estágios em um eixo.

- Um outro tipo de modulação é a SCM - *Single Carrier Modulation* versus MCM - *Multi-Carrier Modulation*, que pode ser chamada OFDM - *Orthogonal Frequency Division Multiplexing*.



Aprimoramento do sistema atual e novas aplicações da tecnologia digital:

- melhoria significativa na qualidade do serviço, eliminando a degradação proveniente de ruídos e eliminando a distorção de propagação;
- baixo custo operacional, comparando com a tecnologia analógica;
- aumento de diversidade de serviços prestados, possibilitando múltiplos sinais em um mesmo canal.

- O modelo COFDM - *Coded Orthogonal Frequency Division Multiplexing* é um novo padrão em estudo. Se refere a uma aplicação de codificação (*trellis code*) ao modelo anterior, possibilitando assim sua utilização para transmissão terrestre.

Taxa de erros (*Bit Error Rate - BER*)

Uma parte dos *bits* transmitidos será recebida com um erro esperado de ruídos e outros problemas possíveis para o canal. O termo *Bit Error Rate* (BER) é utilizado para especificar a relação do número de *bits* recebidos com erro relativo ao total de *bits* transmitidos. Outro termo que pode ser utilizado é probabilidade de erros.

Esses erros, que ocorrem principalmente por causa das limitações da largura de banda e da relação SNR de recepção, são provenientes de ruídos randômicos (Gaussian), ruídos urbanos, *multipath*, fantasmas e outros, devem ser reduzidos ou se possível eliminados.

A eficiência do sistema de comunicação digital, quase que inteiramente, é caracterizada por sua taxa de erros em função da relação sinal/ruído (SNR) requerida.

Relação sinal/ruído

Há muita discussão sobre como determinar a relação sinal/ruído (SNR), pelo fato de não se estabelecer adequadamente quais serão as potências relativas ao sinal e ao ruído plotadas na curva BER x SNR.

A falta de uma definição de como será feito o ensaio, através da potência média ou de pico, como também em que estágio de largura de banda do receptor serão realizadas as medições, agravam esta confusão.

No sistema NTSC é comum verificar a relação de potência média do sinal/potência de ruído na largura de banda da taxa de *bit*. Usualmente, essa relação pode ser dada pela expressão E_b/N_0 , onde E_b é o sinal por *bit* e N_0 é a potência de ruído por Hz.

Outro modo freqüentemente utilizado para verificação é a medição da relação sinal de potência média/potência de ruído na faixa de FI do receptor.

Para se estabelecer corretamente o valor da relação SNR no sistema digital, para uma dada taxa de erros BER, é preciso definir primeiramente qual será o sinal e a potência de ruído a serem avaliados e em que largura de banda (faixa) o ruído será medido. Este é um dos desafios para o sistema de transmissão de televisão terrestre: otimizar a performance de um sistema nas condições limitadas pela largura da banda de RF e pela relação SNR do receptor.

Cliff effect

Este parâmetro é importante e deve ser considerado para decidir sobre a habilidade de um sistema digital, sem degradar sua performance, até obter a menor relação sinal/ruído. A rápida degradação na performance do sistema é conhecida como *cliff-effect* (efeito de penhasco).

VOCÊ VAI SE ARREPENDER SE COMPRAR QUALQUER EQUIPAMENTO PARA TV SEM CONSULTAR A PLANTE

Se a sua Emissora está procurando equipamentos da melhor qualidade, com alta performance, facilidades operacionais e bom preço, você precisa conhecer a linha de produtos "ágeis" da PLANTE, os equipamentos para transmissão e retransmissão de TV mais avançados do mercado.

Consulte a PLANTE, você não vai se arrepender.

TRANSMISSORES DE TV

LINHA VHF

LPTV

1W • 5W • 10W • 25W
50W • 100W

MPTV

100W • 300W • 500W
1KW • 3KW

HPTV

5KW • 10KW

LINHA UHF

LPTU

1W • 5W • 10W
20W

MPTU

100W • 300W
500W • 1KW

MWTV (Microwave)

2.5GHz • 3.5GHz
7 GHz

MODULADORES E DEMODULADORES DE ÁUDIO E VÍDEO

Moduladores e Demoduladores de TV de baixo custo com performance profissional. Moduladores e Demoduladores, sintetizados, de alta performance e troca de frequência no painel frontal.

CONVERSORES E BOOSTER CONVERSORES

Conversores sintetizados com baixíssimo ruído, para todos os canais VHF/UHF e troca de frequência imediata no painel frontal. Modelo especial para instalação em torres.

RECEPÇÃO DE SATÉLITE • TV A CABO • MMDS
ACESSÓRIOS

CABOS | CONECTORES | ANTENAS



PLANTE

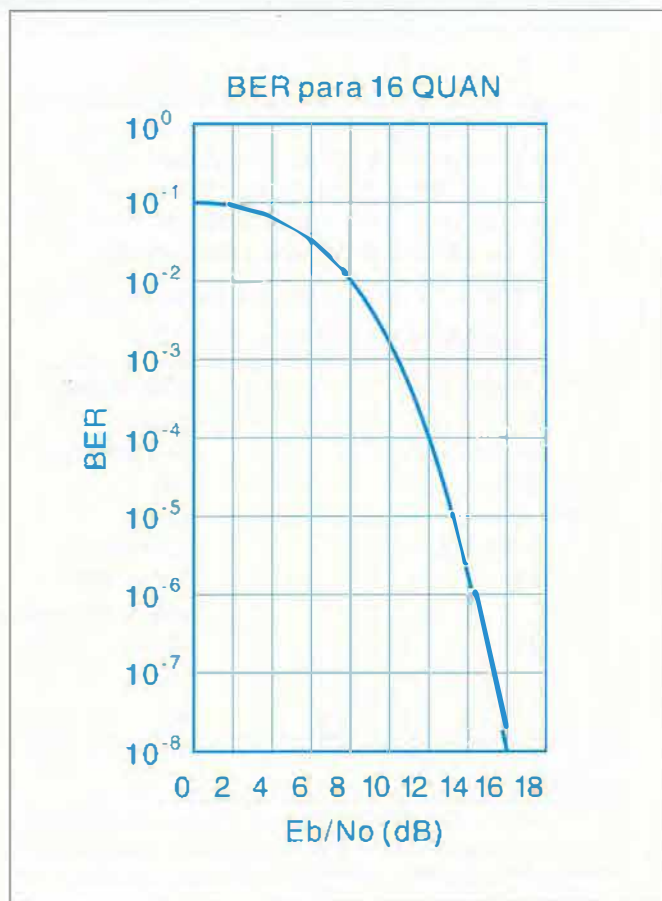
The Broadcasting's New Age

Rua Magalhães Castro 170

Rio de Janeiro RJ 20961-020

tel : (021) 5813347 fax : 5814286

O gráfico a baixo demonstra esta degradação através da curva *Bit Error Rate* em função da relação sinal/ruído, representada pela expressão E_b/N_0 em dB. Observa-se que enquanto a relação sinal/ruído diminui, a taxa de erros aumenta rapidamente. Assim, para garantir a qualidade do sinal, este parâmetro deverá ser precisamente observado.



Referências

- The Fundamentals of digital ATV transmission - Harris Allied
- ITU/SMPTE Tutorial Digital Terrestrial Television Broadcasting - DTTB - 1994:
 - An Overview of the DTTB Model - S.N. Baron

Técnicas e procedimentos para a implementação da tecnologia digital:

- compatibilidade do sistema de compressão de dados, imagens e sons com as necessidades do sistema de emissão digital;
 - identificação da imagem, do som e dados multiplexados, modulados e características de codificação, que deverá haver no sistema;
 - conhecimento do espectro e planejamento de seus aspectos para os serviços digitais, incluindo coberturas para as diferentes condições ambientais e de recepção;
 - compatibilidade do sistema, na banda terrestre de VHF e de UFH, possibilitando a transmissão simultânea com os serviços de TV analógicos existentes.
- Planning Factors and Their Influence on System Aspects - by Jorgen Weber
 - Digital Television Broadcasting: Issues for Successful Implementation - M.D. Windram and A.G. Mason
 - Modulation and Channel Coding for ATV Terrestrial Transmission - Yiyun Wu
 - Error Management in Digital Terrestrial Television Broadcasting - Yuichi Niomyia
 - Digital Terrestrial Television Using the COFDM Technique - Bertrand Suer, Damien Castelain, Gabriel Degoulet, Marc Rivière, Bernard Le Floch
 - Digital Television Transmission - ITS Corporation
 - Trip Report and Recommendation Regarding COFDM - Jan 1994

Serviço ao leitor 280



Valderez de Almeida Donzelli é chefe da Divisão de Projetos Técnicos da TV Cultura/SP e diretora Editorial da SET.

AGO SET

17 de Agosto

**Informações
(021) 239-8747**

Assembléia Geral Ordinária

O Presidente da SET, no uso das atribuições que lhe confere o Estatuto da Sociedade, convoca os sócios para que compareçam ao Palácio das Convenções do Anhembi, São Paulo - SP, no dia 17 de agosto de 1994.

Agosto

Satellite Broadcasting & Communications Association

1 a 3 de agosto, 1994
Centro de Convenções de Orlando, EUA
Informações: (703) 549-6990

Eventos SET

V Vídeo Expo Set

Exposição Sul-Americana de Equipamentos de Broadcast e

IV Congresso Brasileiro de Engenharia de Televisão

14 a 17 de agosto, 1994
Palácio de Convenções do Anhembi
São Paulo
Informações: (021) 239-8747

Setembro

CONDEX/SUCESU SOUTH AMERICA 94

12 a 15 de setembro, 1994
Pavilhão de Exposições do Anhembi
São Paulo
Informações: (011) 822-2144

ABERT

19º CONGRESSO BRASILEIRO DE
RADIODIFUSÃO
14ª SEMINÁRIO TÉCNICO NACIONAL E
15ª EXPOSIÇÃO DE EQUIPAMENTOS
PARA RADIODIFUSÃO

13 a 15 de setembro, 1994
Centro de Convenções de Goiânia
Goiânia
Informações: (061) 224-4600

Dezembro

III SIPDA

Seminário Internacional de Proteção
Contra Descargas Atmosféricas
5 a 9 de dezembro, 1994
Centro de Convenções Rebouças
São Paulo
Informações: (011) 212-3377

TRANSCODIFICADOR DE VIDEO PROFISSIONAL TXD-5200



NORMAS DISPONÍVEIS:

PAL B - PAL N
PAL N - PAL B
NTSC - PAL M
PAL M - NTSC
NTSC 4.43 - NTSC 3.58
NTSC 3.58 - NTSC 4.43

CARACTERÍSTICAS:

- Regeneração de sincronismo para entradas menores que 100mV
- Processador de vídeo incorporado com controles independentes de luminosidade +/- 6 dB, crominância +/- 6 dB, Pedestal +/- 100mV
- Superior resposta em frequência: Plana até 4.2 MHz com filtro PEINE opcional
- Circuitos de demodulação e modulação altamente elaborados
 - Entrada Y/C (S.VHS) opcional
 - Duas saídas clampadas
- Sem processador na versão TXD-5200 E

REPRESENTANTE NO BRASIL:



ELETRÔNICA LTDA.

RUA SÃO SEBASTIÃO, 811 SP/SP.

0478-001 - TEL.: 011-543-4860

A LYS Acompanha as Exigências do Mercado Internacional

A Lys é uma das mais reconhecidas marcas em radiodifusão destacando-se pela qualidade e desempenho dos produtos que fabrica, sempre na vanguarda em tecnologia, coloca à disposição sua linha UTH, lançada na NAB 94.

São equipamentos de televisão em VHF e UHF e de FM totalmente transistorizados que dispõe de características compatíveis com a tendência do mercado internacional.

Esses equipamentos utilizam técnicas de pré-correção de FI, controle automático de nível de saída, síntese de frequência com baixo jitter, necessário para a demodulação síncrona e filtros que garantem pureza espectral na saída. Os equipamentos de UHF, por exemplo, utilizam transistores de tecnologia bipolar ultra-lineares e os de VHF e FM, transistores de potência com tecnologia MOS-FET.

Para harmonizar toda a linha de equipamentos, foram desenvolvidos novos conceitos para facilidade de manutenção, ventilação eficiente, proteção em geral e 'standarização' de unidades.



Transmissor de FM totalmente transistorizado, com 50 Watts de potência.



LYS ELECTRONIC LTDA

Rua Saturno, 45 - Vigário Geral - Tel.: (021) 372-3123 - Telex (21) 23603 LYSE BR
Fax: (021) 371-6124 - Rio de Janeiro/RJ - Brasil - CEP 21241-150.

Sumário Executivo de Maio/1994 da Sociedade Brasileira de Engenharia de Televisão

		CR\$
• Recursos Disponíveis		
a)	Em Caixa, Bancos, Cadernetas e Aplicações Financeiras em 31/05/94	135.678.306,68
b)	Contas a pagar conhecidas em 31/05/94	14.000.000,00
c)	Contas a receber em 31/05/94	
	Indiscutíveis - Revistas	- 0 -
	Sócios	22.223.048,26
• Movimento Financeiro até 31/05/94		
a)	Saldos em Caixa, Bancos, Cadernetas e Aplicações Financeiras em 31/05/94	135.678.306,68
b)	Saldo anterior em 30/04/94	97.223.048,26
c)	Entrada de recursos em maio/94	61.642.804,96
	- Aplicações financeiras	43.025.792,61
	- Contribuições de sócios	473.017,85
	- Revistas	14.693.178,07
	- Ensino	3.450.816,43
• Desembolsos em maio/94		23.187.546,54
1)	Administração, Finanças e Presidência	
	- Pessoal	3.171.387,60
	- Serv. prest. de terc.	286.461,29
	- Aluguéis	458.971,00
	- Comun. e utilidades	421.828,44
	- Outras despesas	241.446,11
2)	Custos Dir. Editorial	18.080.351,42
3)	Custo Dir. Eventos	13.798,00
4)	Custos Dir. Ensino	513.202,68
• Saldo total em 31/05/1994		135.678.306,68

Carta de leitor

Como a Editoria desta Revista declarou corretamente no artigo que abordou computação gráfica (edição de maio/94), o Hal e Henry continuam a atrair muitos usuários, entretanto, o comentário referente ao custo alto destes equipamentos requer um esclarecimento. Favor não confundir o preço de um único item, excepcionalmente poderoso, com um alto custo total. Os produtos Quantel são econômicos e necessitam somente de um modesto equipamento adicional (*p.ex.* VT e monitor) para completar uma suite completamente operacional e extremamente poderosa. Além disso, a produtividade do Hal e Henry devido à sua

incomparável tecnologia, capacidade de processamento e velocidade de operação, significam que o custo real dos equipamentos Quantel são ainda mais baixos. Também é importante lembrar que o Hal e o Henry não são simples configurações de efeitos montadas sobre plataformas standard de PC. Eles são instrumentos profissionais que trabalham produtivamente em ambientes profissionais, como milhares de usuários da Quantel já descobriram para seus próprios benefícios.

Peter Jones
Gerente Regional de Vendas
Quantel Ltd.

Convocação para a Assembléia Geral Ordinária da SET em agosto

O presidente da Sociedade Brasileira de Engenharia de TV, Carlos Eduardo Oliveira Capellão, no uso das atribuições que lhe confere o Estatuto da Sociedade, prevista na cláusula 5ª, item 5.1.1., convoca os sócios para comparecerem ao Palácio das Convenções do Anhembi, em São Paulo, no dia 17 de agosto de 1994, às 17h00, em primeira convocação, onde deverá ser observada a presença da metade dos sócios e, em segunda e última convocação às 17h30, com qualquer número de sócios presentes, que estejam rigorosamente em dia com suas obrigações societárias, para a realização da Assembléia Geral Ordinária, onde serão tratados os seguintes assuntos:

- Exame e aprovação da prestação de contas da Diretoria de 20/08/92 a 17/08/94
- Aprovação do parecer do Conselho Fiscal
- Previsão Orçamentária bianual e critérios gerais
- Eleição da nova Diretoria e do Conselho Fiscal para 1994 a 1996
- Assuntos gerais

As propostas de chapas devem ser encaminhadas à secretaria da SET, através de correspondência protocolada, até o dia 31 de julho.

As chapas devem incluir os nomes e assinaturas de todos os postulantes aos cargos de Conselheiros Fiscais (5 membros), Presidente, Primeiro e Segundo Vice-Presidentes, todas as Diretorias e Vice-Diretorias e para os Conselhos Técnico, Editorial e de Ensino (7 membros cada um). O sócio que esteja rigorosamente em dia com as suas obrigações societárias e que não puder comparecer à AGO, poderá encaminhar o seu voto, por carta, à presidência da Mesa da Assembléia Geral Ordinária, anexando uma justificativa do não comparecimento, que o presidente irá avaliar e validar. Os votos por carta deverão ser entregues lacrados na secretaria da SET até dia 11 de agosto ou na secretaria do evento de 14 a 17 de agosto.



DIRETORIA DA SET

Presidente

Carlos Eduardo O. Capellão

Primeiro Vice-Presidente

Fernando M. Bittencourt Filho

Segundo Vice-Presidente

Alcyone de Almeida Junior

Diretor Técnico

Paulo Raimundo Correa

Vice-Diretor Técnico

Olimpio José Franco

Conselho Técnico

Carlos B. dos Santos Ronconi

Heloisa Helena Sant'Anna

Lucrecia de Fátima Costa

Luiz Imbroisi Filho

Mauro Assis

Orestes Lúcio Jardim Polverelli

Roberto de Carvalho Barreira

Diretor de Eventos

Sérgio Di Santoro

Vice-Diretor de Eventos

Jaime de Barros Filho

Diretor Editorial

Valderez de Almeida Donzelli

Vice-Diretor Editorial

José Augusto Porchat

Conselho Editorial

Denise M. Maldonado da Cunha

Francisco Cavalcanti

João Cesar Padilha Filho

José Antonio de Souza Garcia

José Manuel Fernandes Mariño

Maria Goretti Romeiro

Sólon do Valle Diriz

Diretor Administrativo-Financeiro

Romeu de Cerqueira Leite

Vice-Diretor Administrativo-Financeiro

Fernando Barbosa

Conselho Fiscal

Adilson Pontes Malta

Alfonso Aurim Palacin Junior

Eduardo Paixão

Geraldo Américo de Azevedo

Miguel Cipolla Junior

Suplente do Conselho Fiscal

Francisco Eduardo Ribeiro

Diretor de Ensino

Euzebio da Silva Tresse

Vice-Diretor de Ensino

Eduardo de Oliveira Bicudo

Conselho de Ensino

Antônio João Filho

Carlos Alberto Ferreira da Silva

Dante João S. Conti

Francisco Sukis

Hugo de Souza Melo

Jairo Tadeu

Miguel Augusto da Silva Filho

Diretor de Divulgação e Coord. Regional

José Wanderley Schmalz

Vice-Diretor de Divulgação e Coord. Regional

Paulo Roberto Canno

A SET, SOCIEDADE BRASILEIRA DE ENGENHARIA DE TELEVISÃO,

é uma associação sem fins lucrativos de âmbito nacional, que tem por finalidade ser um órgão de difusão, expansão, estudo e aperfeiçoamento dos conhecimentos técnicos, operacionais e científicos relativos à Engenharia de Televisão.

Atua como referência e ponto de reunião entre representantes de órgãos governamentais, empresários, profissionais e estudantes da área. Para isso, está sempre promovendo Seminários, Congressos, Cursos e Feiras Internacionais de Equipamentos, visando o intercâmbio de informações e a divulgação de novas tecnologias.

Você cria...

A Youle é distribuidora autorizada de fitas magnéticas profissionais de áudio e vídeo: 3M, Basf e Sony.

Serviços de duplicação em todos os formatos:
BETACAM, U-MATIC, S-VHS ou VHS.

Transcodificação de sistemas PAL/NTSC/SECAM/PAL-M e outros. Nossas duplicações e transcodificações são executadas em equipamentos digitais de última geração, via TBC.

Ligue Tel. e Fax: (021) 537-1656/286-3588/
266-2540/266-1379/266-7977/266-7703

A qualidade do atendimento e os preços da Youle ninguém consegue copiar.

A Youle copia...

E ainda vende fita.



GALERIA DOS FUNDADORES

CERTAME • AMPEX • JVC/TECNOVÍDEO • SONY • LYS ELETRONIC •
EPTV - CAMPINAS • PHASE • RBS TV • REDE MANCHETE •
GLOBOTEC • LINEAR • PLANTE • REDE GLOBO • TELAVO • TEKTRONIX

Empresa	Página	Serv. ao Leitor	Telefone	Fax	Telex
Genário	24	201	(021) 226-8126	(021) 266-1308	-
Certame Eventos Promocionais Ltda.	-	202	(021) 220-3386	(021) 240-8195	2133038
Crosspoint	3ª capa/33	205	(021) 325-1363	(021) 325-5822	-
Eletronequip Equip. Elet. Ltda.	21/43	210	(011) 255-3266	(011) 259-3672	-
Elmec Mapra	39	211	(011) 449-2577	(011) 449-2577	-
Graftex Comunicação Visual	49	216	(021) 512-5726	(021) 274-9944	-
H. Sheldon	47	217	(021) 252-2646	(021) 252-2601	-
Images Eletrônica Ltda.	19/47/54	222	(011) 543-4880	(011) 543-4880	-
Interwave Ltda.	3	221	(021) 325-9221	(021) 431-3117	-
Libor Com. e Imp. Ltda.	37	230	(011) 34-8339	(011) 34-5027	-
Linear Equip. e Eletrônicos Ltda.	25	235	(035) 631-2000	(035) 631-2399	-
Lys Eletronic Ltda.	53	240	(021) 372-3123	(021) 371-6124	2123603
Mattedi Usinagem de Precisão	41	245	(021) 445-3126	(021) 342-0545	-
Música & Tecnologia	56	246	(021) 254-7663	(021) 254-7663	-
Phase Eng. Ind. Com. Ltda.	23/35/4ª capa	255	(021) 580-5688	(021) 580-7617	2123603
Plante Planej. e Eng. Telec.	51	260	(021) 581-3347	(021) 581-4286	2134618
Sony Com. Ind. Ltda.	28/29	265	(011) 826-1177	(011) 826-7288	-
Tacnet	31	203	(021) 255-8315	(021) 255-0185	2130965
Tecnovídeo Com. Repres. Ltda.	2ª capa	225	(011) 816-6431	(011) 211-9880	-
Tesla Proj. Cons. Ltda.	19	270	(031) 291-7059	(031) 337-2162	-
Tektronix	27	274	(011) 543-1911	(011) 535-5708	-
Trans-tel	45	273	(0192) 47-3545	(0192) 31-4994	-
Videomart	7	290	(021) 493-3281	(021) 493-7611	-
Youle Informática Com. e Repres.	55	295	(021) 253-1656	(021) 286-3588	-

**Qual é a Revista Nacional
que está nas mãos dos melhores
Técnicos de Áudio e que apresenta
os Set-ups dos melhores Músicos?**

MÚSICA & TECNOLOGIA

**Para quem não quer
saber de ruído.**

No ar, o comercial sem fita!

Cada vez mais broadcasters escolhem o AVID AirPlay™ para substituir as velhas cartucheiras. E com bons motivos! ● AirPlay possibilita acesso instantâneo a qualquer comercial, chamada ou matéria de jornalismo. É extremamente flexível e fácil de operar, permitindo alterações nas listagens de exibição até o último instante, mesmo que já estejam no ar. A modularidade do AirPlay permite as mais diversas configurações e a expansão do sistema de acordo com as necessidades da estação de TV. De um sistema com um único canal a configurações multicanal para diferentes programações simultâneas. De duas até 56 horas de armazenamento com várias opções de redundância, incluindo a tecnologia de discos RAID-3. A arquitetura singular do AirPlay permite uma excepcional confiabilidade e total segurança de que a programação irá ao ar. Por um preço menor do que você possa imaginar!

Totalmente compatível com os sistemas de edição "on-line" da AVID, o AirPlay é o único sistema de exibição em disco que pode funcionar conectado em rede (ATM) com as áreas de pós-produção de chamadas, jornalismo e até mesmo comerciais. Para eficiência máxima, ele pode ainda ser integrado com sistemas de tráfego, automação, "newsroom" e o departamento comercial.

Com mais de 4000 sistemas instalados, a AVID é o líder mundial em tecnologia não-linear para gravação, edição e exibição.

No Brasil, não poderia ser diferente: mais de 40 sistemas instalados, entre eles 10 AirPlay.

No Ar!



VISITE-NOS NA
VIDEO EXPO

CROSSPOINT

Tels.: (021)325-1363/325-0761
Fax: (021)325-5822



VideoCube™

DIGITAL VIDEO POST PRODUCTION WORKSTATION

O VideoCube ImMIX é uma completa Ilha de Edição Não Linear em disco com qualidade "on-line". A edição A/B roll sem fita tem recursos de: Gerador de Caracteres, Key, Chroma Key, Fusão, Wipes, Pushes, DVEs de 2D e EDL.

Todos os efeitos são gerados em tempo real. O áudio com equalização é composto de quatro canais estéreo.

A intuitiva interface gráfica no Power PC e o Painel

de Controle dedicado proporcionam uma operação fácil, eficiente e rápida. No Power PC você pode usar softs de pintura, animação e DVE 3D para complementar os seus recursos de pós-produção.

O VideoCube tem capacidade de gravação de 1 a 6 horas de vídeo e de 2 a 12 horas de áudio estéreo.

Peça à Phase uma demonstração e mais informações pelo fone (021) 580-5688 ou pelo fax (021) 580-7617.

