

REVISTA



Ano II - Nº 4  
Publicação trimestral  
Junho 1990

# ENGENHARIA DE TELEVISÃO

ÓRGÃO OFICIAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ENGENHARIA DE TV



## NAB 90

o show mundial da radiodifusão



Para a Globo e para a Shell, o Cristo está nas alturas. O Cristo Redentor é o monumento mais importante, símbolo do nosso país, e por iniciativa dessas duas empresas privadas vai ser totalmente restaurado.

O Projeto Salve o Cristo é parte das comemorações dos 25 anos da Globo e prevê a recuperação de todo o conjunto turístico e da encosta do Morro do Corcovado. Além da restauração da estátua, serão reformadas as instalações comerciais, os sanitários, as escadas, os estacionamentos e o sistema de iluminação. As áreas desmatadas serão reflorestadas. Todas as reformas acontecerão por etapas para permitir a visitação do público.

Ainda este ano, o Cristo estará totalmente restaurado, esperando você de braços abertos.

Esta é a maior obra de restauração do Cristo desde a sua inauguração, há quase 60 anos. Salve o Cristo.

**SPHAN/Pró-Memória  
IBAMA**

**Mitra Arquiepiscopal do Rio de Janeiro  
Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro**

**PROJETO  
CORCOVADO**



E m  
br  
tr  
m  
TVA do  
Na ocas  
de São  
vencian  
sistema  
Os dem  
TVA, d  
de pass  
do pion  
grupo d  
tografia  
Como é  
rio pub  
nossa r  
sistema  
Ocorre  
muitas  
localid  
prospec  
duto. T  
As raz  
crição

# PONTO DE VISTA



**E**m 21 de novembro de 1989, entrou no ar o primeiro canal de

TVA do país.

Na ocasião, o Canal + de São Paulo estava vi-

enciando a primeira experiência prática com um sistema de encriptografia de vídeo.

Os demais empresários, donos de concessões de TVA, diante da arrancada do Canal +, que diga-se de passagem vem assumindo sozinho todos os ônus do pioneirismo, solicitaram à SET a formação de um grupo de trabalho para avaliar os sistemas de encriptografia disponíveis no mercado.

Como é de conhecimento de todos, através do relatório publicado na nossa última edição, cumprimos a nossa missão, analisando criteriosamente os vários sistemas apresentados pela indústria na ocasião.

Ocorre que, por vários motivos essa tecnologia, como muitas outras, está se desenvolvendo com muita velocidade. Praticamente todas as semanas recebemos prospectos e informações técnicas de um novo produto. Trata-se, portanto, de uma missão interminável.

As razões são óbvias, crescem os mercados de subscrição nos Estados Unidos e na Europa.

O nosso trabalho tem ido além dos limites da avaliação tecnológica, procurando esclarecer aos operadores sobre os recursos dos "softwares" de gerenciamento e

## Como anda a TVA

as características que limitam a comercialização das TVAs. A partir deste ponto nada mais podemos fazer. Entendemos que esse assunto é extremamente complexo e que as questões técnicas têm um peso relativo na escolha de um sistema, uma vez que, cada produto tem características que determinam formas de gerenciamento e comercialização diferentes, além de uma significativa variação nos preços dos decodificadores. Caberá aos operadores a decisão final sobre a tecnologia a ser adotada individualmente ou em grupos de emissoras, mesmo porque a SET não pode determinar o momento ideal para o início das transmissões de cada TVA.

Continuaremos atentos ao mercado de encriptografia, esperando que os operadores possam se organizar e escolher a tecnologia mais conveniente para as emissoras e assinantes.

Adilson Pontes Malta



# Índice de matérias

- 6 NAB 90: o show mundial da radiodifusão**  
*Nossos editores trazem até você um compacto, sobre os novos equipamentos, tecnologias e tendências apresentados durante a NAB 90, o grande show mundial da radiodifusão.*
- 24 Cartas**
- 25 Entendendo os parâmetros dos distribuidores de vídeo**  
*Os fabricantes de distribuidores de vídeo publicam os parâmetros de seus equipamentos, mas muitos usuários não os entendem. Tire suas dúvidas neste artigo.*
- 30 A consolidação da SET**  
*Entrevista com o Presidente da SET*
- 32 Em dia**
- 35 Calendário**
- 36 Como extrair o máximo de suas baterias**  
*Este artigo apresenta uma série de "dicas" e conceitos "quentes" que permitirão a você extrair o máximo rendimento e propiciar maior vida útil a suas baterias.*
- 38 Planejamento do treinamento para novas tecnologias**  
*Como estimular seus funcionários ao aprendizado de novas tecnologias? Como implementar um programa de treinamento adequado? Veja neste artigo a resposta a estas perguntas.*
- 41 Classiset**
- 42 Instalações de áudio sem problemas - 1ª Parte**  
*Quais de nós já não perderam pelo menos uma noite de sono procurando sanar problemas em instalações de áudio mal executadas? Este interessante artigo vai contribuir para livrá-lo deste pesadelo.*
- 48 Mercado & Negócios**
- 51 O mercado e o formato D-2**  
*Este artigo analisa a atual posição do formato D-2 no agitado mercado de VT's profissionais.*
- 53 Novos equipamentos**
- 56 Índice de anúncios**



## Presidente

Adilson Pontes Malta

## Primeiro Vice

Miguel Cipolla Júnior

## Segundo Vice

Francisco Cavalcanti

## Diretor de Eventos

Jaime de Barros Filho

## Vice

Cláudio Nemoto

## Diretor Administrativo-Financeiro

Francisco Eduardo Ribeiro

## Vice

Geraldo Azevedo

## Diretor Técnico

Carlos Eduardo Capellão

## Vice

Luiz Cláudio D'Ávila

## Diretor Editorial

Heloisa Helena de Melo Sant'Anna

## Vice

José Manuel F. Mariño

## Diretor de Comunicação Social

Cauby Sampaio do Monte

## Vice

Romeu Cerqueira Leite

## Conselho Técnico

Fernando Mattoso Bittencourt Filho

Alfonso Aurin Palacin Júnior

Orestes Lúcio J. Polverelli

## Conselho Fiscal

Ricardo Fonseca de Kauffmann

Carlos Frutuoso

Alfredo Miraluna Magdalena

Mário Veras Júnior

Francisco Júlio de Paiva Rebello

## Conselho Editorial

João Carlos de A. Silva

Fernando Ferreira

Eduardo Bicudo

Toda a correspondência aos departamentos editorial, de publicidade e comercial deverá ser enviada à:

Rua Jardim Botânico, 700 sala 502 - CEP 22461 - Jardim Botânico

Rio de Janeiro - RJ - Brasil - Tel. (021) 294-2791 e 239-8747 - Telefax (021) 511-0591



ANO II - JUNHO 1990 - Nº 4

## Diretor Responsável

Heloisa Helena de Melo Sant'Anna

## Vice-Diretor

José Manuel F. Mariño

## Conselho Editorial

João Carlos de A. Silva

Fernando Ferreira

Eduardo Bicudo

## Editor Executivo

Ana Maria Navarro

## Composição, Arte, Fitolito e Impressão

Serthel Comunicação Gráfica Ltda.

Rua Riachuelo, 101 - Rio

(021) \* 224-1725

## Capa

Ana Maria Navarro

## Fotolito da Capa

Alfredo Rodrigues Estúdio de Arte Ltda.

## Fotos da Capa

Cedidas por Teodoro Eustáquio da Fonseca

## Publicidade

F & F Works

## Endereço para correspondência

Rua Jardim Botânico, 700 sala 502

CEP 22461 - Jardim Botânico

Rio de Janeiro - RJ

Tel. (021) 294-2791 e 239-8747

Telefax (021) 294-3896

A revista **Engenharia de Televisão** é editada pela Sociedade Brasileira de Engenharia de Televisão com circulação para os departamentos gerenciais, operacionais, técnicos e administrativos, das diversas entidades das redes particulares, comerciais, governamentais e educacionais de rádio e televisão, estúdios de teleprodução, estúdios de gravação, instalações de CATV e CCTV, universidades, escolas técnicas, centros de pesquisa e agência publicitárias.

Os colaboradores incluem profissionais da área de radiodifusão, engenheiros, consultores, fabricantes e distribuidores de equipamentos de radiodifusão, nacionais e internacionais.

Engenharia de Televisão é editada e publicada trimestralmente e enviada gratuitamente para todos os associados à SET e profissionais selecionados em todo o território nacional. A distribuição é feita através da Empresa Brasileira de Correios e Telegráfos (ECT).

Favor remeter os avisos de troca de domicílio à SET Sociedade Brasileira de Engenharia de Televisão, Rua Jardim Botânico, 700 sala 502 - CEP 22461 - Rio de Janeiro-RJ - Brasil.

© Copyright 1990 by SET  
Todos os direitos reservados.

# YES

## NÓS TEMOS

# TECNOLOGIA



**RBS TV**

AFILADA

**REDE GLOBO**

A RBS TV FOI À NAB — 90 PARA CONHECER O QUE HÁ DE MAIS MODERNO EM TECNOLOGIA MUNDIAL DE VÍDEO E ÁUDIO. E TEVE UMA GRANDE SURPRESA. AS DUAS MAIORES ESTRELAS DA FEIRA, GRAVAÇÃO E REPRODUÇÃO DIGITAL EM VÍDEO E TECNOLOGIA CAMCORDER, JÁ ESTÃO INCORPORADAS À RBS TV. A PRIMEIRA NA RBS VÍDEO SÃO PAULO E A SEGUNDA NO TELEJORNALISMO DA RBS TV. MESMO ASSIM, NÓS NÃO PERDEMOS A VIAGEM. NÓS GANHAMOS A CERTEZA QUE A IMAGEM DO FUTURO TAMBÉM SE FAZ AQUI.

# GALERIA DOS FUNDADORES



**CERTAME**  
CERTAME EVENTOS PROMOCIONAIS LTDA.

**SONY**

SONY COMÉRCIO E INDÚSTRIA LTDA.

**EPTV**

CAMPINAS

EMPRESA PAULISTA DE TELEVISÃO  
(TV CAMPINAS)

**GLOBOTEC**

GLOBOTEC

**JVC**  
**TECNOVIDEO**

Tecnovideo Comércio e Representações Ltda.



LYS ELETRÔNICA LTDA.



TV MANCHETE LTDA.  
(REDE MANCHETE)



LINEAR EQUIPAMENTOS DE  
ELETRÔNICA LTDA.



**PLANTE**  
PLANTE, PLANEJAMENTO E ENGENHARIA  
DE TELECOMUNICAÇÕES LTDA.



TELAVO INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE  
EQUIPAMENTOS DE TELECOMUNICAÇÕES  
LTDA.



TELEVISÃO GAÚCHA S.A. (RBS)



REDE GLOBO  
TV GLOBO LTDA.  
(REDE GLOBO DE TELEVISÃO)

**Tektronix**

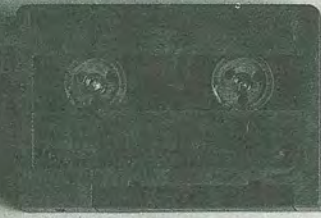
TEKTRONIX INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA.



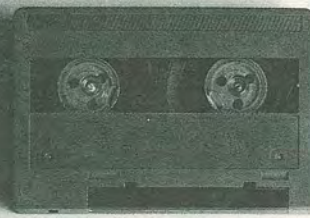
**PHASE**  
PHASE ENGENHARIA INDÚSTRIA  
E COMÉRCIO LTDA.

A SET foi organizada com o objetivo de contribuir para o desenvolvimento, divulgação e aplicação de novas tecnologias, na área de Engenharia de Televisão, em todo o território nacional. Companheiros de profissão, estudantes, centros de ensino e pesquisa, fabricantes e fornecedores de equipamentos e/ou serviços, produtoras de vídeo, emissoras regionais de TV e estações cabeça de rede, e, todos aqueles que estão diretamente ligados ao mercado da engenharia de TV. VAMOS CRESCER JUNTOS. PARTICIPE! SEJA VOCÊ TAMBÉM UM SÓCIO DA SET.

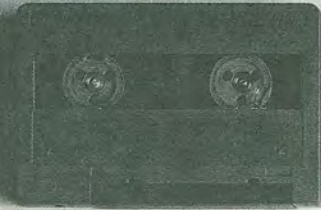
# GLOBOTEC APRESENTA COMO ADQUIRIR VIDEOPERSONALIDADE.



VIDEO INSTITUCIONAL



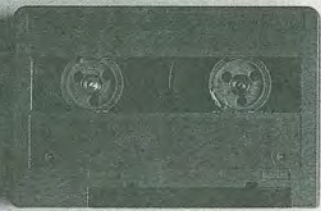
VIDEO CULTURAL



VIDEO CONVENÇÃO



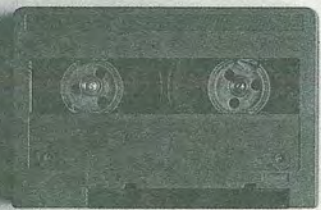
VIDEO EXPORTAÇÃO



VIDEO PROGRAMAS TV



VIDEO INTEGRAÇÃO



VIDEO GERAÇÃO TV EXECUTIVA



VIDEO RELAÇÕES PÚBLICAS



VIDEO JORNAL



VIDEO MEMÓRIA



VIDEO CATÁLOGO ELETRÔNICO



VIDEO TREINAMENTO



VIDEO VENDAS



VIDEO ETC

O videoteipe é um dos mais eficientes meios de comunicação de nossos tempos. É responsável pela revolução que está acontecendo na comunicação empresarial. As maiores empresas já descobriram as vantagens de ter Videopersonalidade.

Comunicam tudo através dessa ferramenta moderna, rápida e sofisticada.

A Globotec tem as armas para ajudar a sua empresa a fazer essa revolução.

Tecnologia Globotec: tecnologia de ponta, de última geração. Know-how e profissionalismo dos grandes talentos do mercado.

Segurança de uma grande empresa nos serviços prestados. Consulte a Globotec.

São Paulo: Rua Dona Antonia de Queiroz, 520 - Consolação  
CEP 01307 - Tel.: (011) 255-0033 - Direto 257-4991  
Telex: 38905  
Rio de Janeiro: Rua Pacheco Leão, 1164 - Jardim Botânico - CEP 22460 - Tel.: (021) 259-8082  
Telex: 32491



# GLOBOTEC

# NAB 90

## o show mundial da radiodifusão

### Introdução

**D**urante os dias de 31 de março a 3 de abril, realizou-se em Atlanta a 68ª Convenção e Exposição Internacional da NAB. Foram utilizados 40.000 m<sup>2</sup> de área do World Congress Center de Atlanta, cidade que pela primeira vez sediou uma convenção da NAB. Este espaço foi disputado por 700 companhias fornecedoras de equipamentos e serviços para os mais diversos ramos da radiodifusão, e isto sem mencionar os 9.300 m<sup>2</sup> de área reservados ao "Inforum", um espaço adjacente ao Centro de Convenções, destinado à exibição de produtos nas áreas de televisão em alta definição (HDTV) e televisão de definição ampliada (ADTV), bem como de novas tecnologias para televisão.

Em termos de público, a NAB-90 atraiu até Atlanta um total de 50.443 visitantes, contagem inferior à registrada na NAB-89 em Las Vegas, que somou um total de 50.820 visitantes.

Já em termos do mercado de televisão, notou-se uma certa preocupação quanto ao futuro deste modelo atual de programação, com distribuição gratuita e que procura atender a todos os gostos. Este modelo de televisão pode vir a enfrentar séria concorrência das TV's a cabo, da recepção direta de satélites (DBS) e, futuramente, das próprias companhias telefônicas, que não esconderam seu desejo de passar a atuar no mercado como fornecedores de serviços em vídeo. O presidente da NAB, Eddie Fritts, exortou os membros a atuarem na defesa da TV gratuita, ao mesmo tempo em que a NAB inicia uma ofensiva junto ao Congresso americano, com a finalidade

de fazer voltar a regulamentação dos serviços de TV a cabo. Um dos alvos desta iniciativa da NAB é fazer com que as TV's a cabo passem a pagar pelo direito de transportar os sinais das emissoras de TV locais. O presidente Fritts, em seu discurso aos membros da NAB, saudou a entrada dos novos concorrentes, mas ressaltou que "estes devem competir com suas próprias receitas e menus, mas devem competir livres de qualquer subsídio do governo ou de quaisquer vantagens injustas". Não está claro se o Congresso vai ou não apoiar a NAB em sua pregação contra o avanço da TV paga sobre o mercado da TV gratuita. O chairman do comitê de comércio do Senado, Sr. Ernest Hollings, pouco contribuiu para aumentar as esperanças dos broadcasters. Em seguida a um discurso, durante a Convenção, ele foi questionado sobre a linha de ação do Senado, e respondeu que: "pouco podemos fazer com relação a este assunto". Fritts no entanto não se sente desencorajado, uma vez que quatro dos cinco comissários do FCC presentes a um dos painéis garantiram que a preservação da TV gratuita iria guiar suas ações de regulamentação, particularmente no tocante às TV's a cabo. Guerra à vista? Vamos ficar atentos aos próximos movimentos dos contendores.

Além da exibição de equipamentos, houve também muita agitação nas palestras, onde foram apresentados 120 papers e 19 conferências técnicas. Alguns visitantes reclamaram dos percursos, um

*segue na página 8*



# A SONY APRESENTA ALTA TECNOLOGIA BROADCAST NA III VIDEO EXPO



Para participar na III Video Expo, a se realizar de 19 a 22 de agosto no Palácio das Convenções do Anhembi, em São Paulo, a SONY não poupou esforços em trazer o que possui de mais atual em termos de equipamentos de Vídeo e Áudio para apresentar a seus clientes no País.

Para tanto, o stand de 220m<sup>2</sup> estará dividido em diversas seções compostas de:

- Edição em video componente
- Edição em video composto



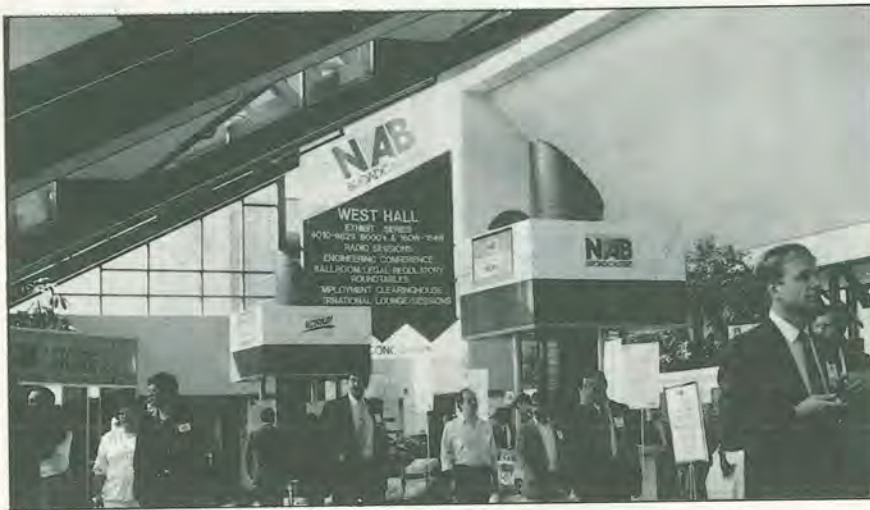
- Edição em Hi-8 x U-MATIC com transcoder de custo compatível ao sistema
- Edição em Hi-8
- Diversas categorias de Vídeo Câmera CCD
- Sistema de video digital D2
- Sistema de transmissão em still Image - MAVICA
- Sistema de still Image Filing
- Sistema DAT de gravação com edição

Durante a exposição, o público contará com o apoio da equipe de profissionais da SONY para avaliação técnica e operacional dos equipamentos demonstrados.

A SONY conta com a presença de seus clientes e público afim, para ampla divulgação e informações referentes aos produtos a serem apresentados.

# SONY®

atuação dos  
dos alvos  
r com que  
r pelo di-  
das emis-  
nte Fritts,  
da NAB,  
oncorren-  
es devem  
receitas e  
livres de  
o ou de  
Não está  
o apoiar a  
o avanço  
da TV  
tê de co-  
Hollings,  
ar as es-  
seguida a  
enção, ele  
e ação do  
ouco po-  
te assun-  
sente de-  
uatro dos  
esentes a  
a preser-  
uiar suas  
articular-  
a cabo.  
entos aos  
endores.  
amentos,  
nas pa-  
s 120 pa-  
s. Alguns  
ursos, um



tanto quanto complicados, no interior do World Congress Center, o que é típico de um local que se visita pela primeira vez. Mas foi um grande show, sem dúvida. O presidente Eddie Fritts anunciou

que as vendas dos exibidores durante esta Convenção quebraram todos os recordes anteriores, e que todo o espaço disponível para o show do próximo ano (em Las Vegas) já foi vendido.

### VT's - "A guerra de formatos continua"

O formato de VT digital composto, utilizando fitas de 1/2 polegada, desenvolvido em parceria entre a rede estatal japonesa NHK e a também japonesa Matsushita, caminha a passos largos para tornar-se um legítimo formato de VT para uso em broadcasting. Conforme foi divulgado durante a NAB 90, a Matsushita foi selecionada como fornecedora oficial de equipamentos para as Olimpíadas de 1992 em Barcelona, Espanha, e todos os jogos serão gravados no novo formato digital composto de 1/2 polegada. Também durante a NAB 90, a JVC Corp. anunciou que irá fabricar equipamentos no formato digital de 1/2 polegada, atuando como segundo fornecedor, uma vez que a Panasonic já fabrica tais equipamentos.

Os primeiros gravadores no formato D-X (como o novo formato é chamado pelos seus criadores japoneses) estarão sendo comercializados pela Panasonic no final deste ano. O D-X vai competir com os equipamentos formato D-2 (digital composto, em fita de 3/4 de polegada), que já estão há dois anos no mercado. Nesta NAB, equipamentos no formato D-2 foram exibidos pela Sony, Ampex, BTS e Hitachi.

A JVC apresentou uma das mais extensas listas de novos produtos nesta NAB. A maioria das novidades concentrou-se nos formatos S-VHS e S-VHS-C. JVC e Panasonic oferecem o S-VHS como formato alternativo ao U-Matic. Ao mesmo tempo, a Sony oferece seu formato 8mm Hi8 como alternativa ou substituto do U-Matic.

Para os jogos olímpicos, a Matsushita irá fornecer 400 VCR's no formato D-X, que serão instalados no IBC, em Barcelona. O IBC está sendo montado pela Rádio Televisión Olímpica '92 (RTO), a rede geradora oficial dos jogos. O diretor da RTO, Manuel Romero, comentou que serão utilizadas 500 câmeras e 2.500 VTR's durante os jogos. O cronograma para o D-X estima que o deck tipo estúdio, demonstrado nesta NAB, esteja sendo embarcado para entrega já no final deste ano. Em um dos NAB Hospitality Suites, a Panasonic demonstrou protótipos de câmeras e gravadores EFP no formato D-X, cuja entrega está programada para 1991. Entretanto, Matsushita e Panasonic ainda não conseguiram apoio de clientes de grande porte para o novo formato, o que faz com que todos os outros consumidores potenciais passem a assumir uma posição de "vamos esperar para ver". Quanto ao anúncio da entrada da JVC no mercado do D-X, este não provocou grande impacto, pois todos sabem da longa e estável cooperação entre Matsushita e JVC, além do fato da Matsushita ser dona de parte da JVC. Além disto, os planos de desenvolvimento de VT's digitais por parte da JVC estão mais para o longo do que para o curto prazo. Esta não tem intenção de começar a entregar VT's no formato D-X antes de 1992, e ainda não ofereceu quaisquer estimativas de preços.

Tem havido constantes rumores de que a Hitachi Denshi passaria a ser o

terceiro fornecedor de VT's no formato D-X, muito embora até o momento a Hitachi tenha se fechado em desmentidos. A Hitachi está começando agora a entrega das primeiras unidades de seus VT's de estúdio no formato D-2. Entre os demais fabricantes de VTR's, especialmente aqueles que atualmente comercializam equipamentos no formato Betacam-SP, há uma expectativa pouco favorável ao D-X. Alguns chegam a duvidar do fato de que haverá uma linha completa de equipamentos plenamente desenvolvida e aperfeiçoada até as Olimpíadas de 1992. Está lançado o desafio.

Entre os dois principais fornecedores de VTR's no formato D-2, Ampex e Sony, a ênfase na convenção deste ano foi no sentido de ampliar a linha de equipamentos (veja a matéria "O mercado e o formato D-2" à página 51). Atualmente, ambas companhias têm uma linha completa de VT's de estúdio, ambas vendem VTR's D-2 com etiqueta de preço iniciando em US\$ 60.000, e ambas oferecem VT's para pós-produção e que aceitam todos os 3 tipos de tamanho de cassete D-2.

O tema principal do stand da Sony era "A Era Digital". Pretendia-se passar o conceito de que já é possível implementar o estúdio totalmente digital, incluindo-se aí não apenas os formatos de VT, mas também sistemas de exibição automatizada de comerciais, sistemas de efeitos de vídeo, editores, switchers de vídeo, sistemas de áudio digital e outros.

A Sony quer demonstrar também que a idéia de um estúdio digital não está relacionada a cifras exorbitantes, podendo inclusive ser mais vantajoso em comparação ao similar analógico, sob certas condições. Isto se deve basicamente ao investimento maciço que tem sido feito no desenvolvimento de novos chips VLSI. Para demonstrar a confiabilidade de seu modelo de VT D-2 portátil, o DVR-2, a Sony fez uma demonstração em que o aparelho era submetido a forças de até 40 G's, sem sofrer qualquer perturbação visível na gravação ou reprodução de imagens. A Sony demonstrou também o controle remoto que desenvolveu para o DVR-2, o BVR-2, com as funções Stand-by, Stop, Play, Record, Rewind e Fast Forward. Foi colocado à venda a partir de junho/90.

A Ampex não pretende lançar modelos portáteis para o formato D-2. A companhia acredita que o formato Betacam-SP teve grande aceitação, e que devido ao fato deste contar com câmeras, é o meio de captação atual por excelência. A companhia prefere adotar assim uma política mais a longo prazo para desenvolvimento de equipamentos portáteis para captação no formato D-2.

segue na página 10

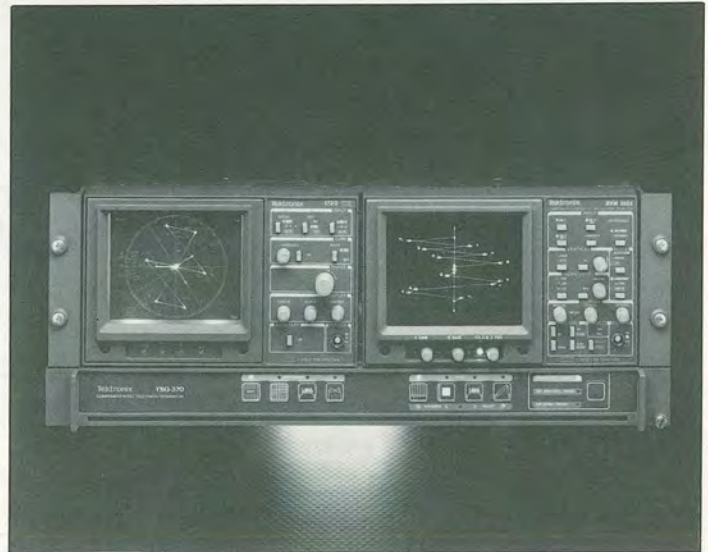
# Tektronix®

SISTEMA PARA MONITORAR VÍDEO COMPONENTE WFM300A/1720/TSG370

CONJUNTO PARA MONITORAÇÃO  
COMPLETA

NTSC/COMPONENTE

INCLUI GERADOR DE SINAIS,  
MONITORES DE FORMA DE ONDA E  
VETORIAL.

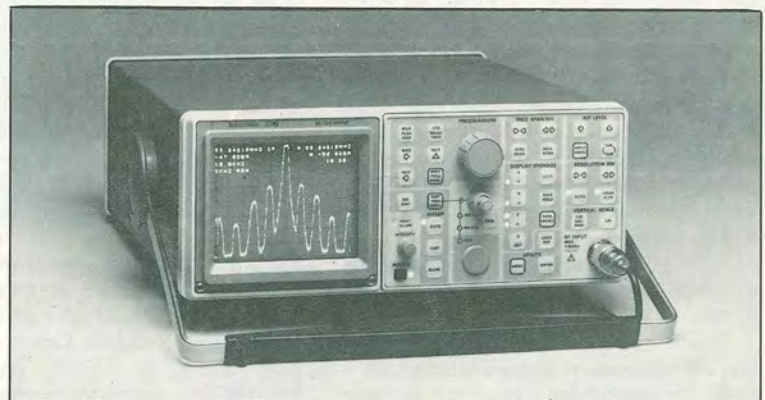


MONITORAÇÃO TX-RX

ANALISADOR DE ESPECTRO PORTÁTIL MODELO 2710 - 10KHz - 1.8GHz

ANALISADOR DE ESPECTOS BAIXO CUSTO, COM OPÇÃO DE DEMODULAÇÃO  
PARA VÍDEO/AUDIO.

MEMÓRIA NÃO VOLÁTIL,  
FREQUENCÍMETRO DE PRECISÃO,  
GERADOR DE TRACKING,  
RESOLUÇÃO DE 300Hz,  
INTERFACE GPIB, ETC...



**Tektronix®**  
INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA.

Av. Vereador José Diniz, 3530

CEP 04604 - Telex: 1154068 TEKX BR - FAX: 542-0696

Fones: Vendas: 543-1911 - Ass. Técnica: 543.3410 / 4706 / 3380

Campo Belo - São Paulo - SP - Brasil



Poucas novidades para os mercados Betacam-SP e M-II. A Panasonic introduziu três novos modelos de VCR's para substituir modelos mais antigos. Os novos modelos são mais leves e menores, novamente devido aos todo-poderosos chips VLSI. Os novos produtos M-II incluem: o gravador de estúdio AU-665 com TBC digital de 9 bits e saída de vídeo opcional no formato componente digital; a câmera acoplável AU-410 e o VTR "topo-da-linha" AU-4105, e o VTR de somente reprodução AU-63. A NBC, que é o maior consumidor de equipamentos M-II da Panasonic, já tendo adquirido mais de 2.000 VTR's desde que iniciou seu programa de conversão há 3 anos atrás, anunciou que vai investir US\$ 2 milhões na compra de mais equipamentos M-II. Com a introdução do formato D-X, que pode ser utilizado em praticamente todas as aplicações atualmente cobertas pelo M-II, oferecendo a vantagem de uma melhor qualidade, alguns dos presentes passaram a questionar qual seria então o futuro do M-II. A Panasonic respondeu a estas perguntas explicando que se trata de dois produtos distintos, com etiquetas de preço diferentes, e que portanto não podem ser diretamente comparados.

Já no mercado de pequenos formatos, especialmente aqueles destinados a ENG de baixo custo, observou-se uma intensa agitação. A JVC apresentou novidades para ambas as linhas S-VHS e S-VHS-C. Entre os novos produtos, o BR-S420CU, um camcorder S-VHS-C para aplicações em ENG, com tempo de gravação de 20 minutos. A JVC pretende introduzir futuramente no mercado um sistema de edição e um sistema automático de exibição de cassetes no formato S-VHS-C. Na linha S-VHS, a JVC introduziu seu modelo de VCR portátil para ENG/EFP, o BR-S405U, que estará disponível a partir de outubro/90 ao preço de US\$ 2.700.

Já a Panasonic, preocupada com a qualidade do sinal de croma dos VCR's S-VHS, lançou nesta NAB seu novo VCR para edição, o AG-7750. Este novo modelo tem um maior bandwidth de croma, TBC embutido, um sistema de redução de ruído, maior velocidade de search (32 x a velocidade normal de Play) e capacidade de multigerações. Agora, segundo a JVC, é possível obter cópias com boa qualidade até a quinta geração, contra as três que podiam ser obtidas anteriormente.

Outro ponto fraco do formato S-VHS era a pouca disponibilidade de switchers de vídeo Y/C capazes de realizar efeitos simples. A Panasonic lançou o EGP-7, um switcher com 8 entradas capaz de ser interfaceado com o controlador de edição AG-A800, podendo formar um sistema de edição A/B Roll completo, no formato S-VHS.

Para fazer frente aos recentes avanços na disponibilidade de equipamentos para edição em S-VHS, a Sony contratou introduzindo um novo editor "Desk-Top" para sua linha de produtos no formato Hi-8. Anteriormente, as imagens captadas no formato Hi-8 tinham que ser transferidas para o formato U-Matic para edição. Com a introdução pela Sony do VTR para edição EVO-9700, torna-se possível realizar pequenas produções no formato Hi-8 sem necessidade de se recorrer a outros formatos. O EVO-9700 grava imagens com até 400 linhas de resolução e, além das funções básicas de edição, oferece ainda slow motion, quadro parado, legendagem simples e mixagem de áudio. Estará sendo comercializado a partir de julho/90 a um preço estimado de US\$ 6.950. A Sony introduziu também o EVO-9500, um VTR Hi-8 destinado a gravação/reprodução dentro do estúdio. Estará disponível a partir de junho/90 ao preço de US\$ 2.300.

## De olho nas câmeras

Sem qualquer sombra de dúvida, a tendência observada nesta NAB-90 foi no sentido de se tornar as câmeras de ENG mais leves e mais compactas. Há dois anos atrás, a Sony introduziu seu modelo BVW-200, um camcorder "one-piece", que a companhia anunciava como sendo a primeira comcorder com peso inferior a 9,1 kg. Outras companhias estão agora lançando modelos nesta mesma faixa de mercado. Os últimos equipamentos tipo "one-piece" estão sendo lançados com elementos de captação CCD tipo frame interline transfer (FIT), oferecendo assim imagens de maior resolução e menor índice de ruído que aquelas apresentadas pela BVW-200.

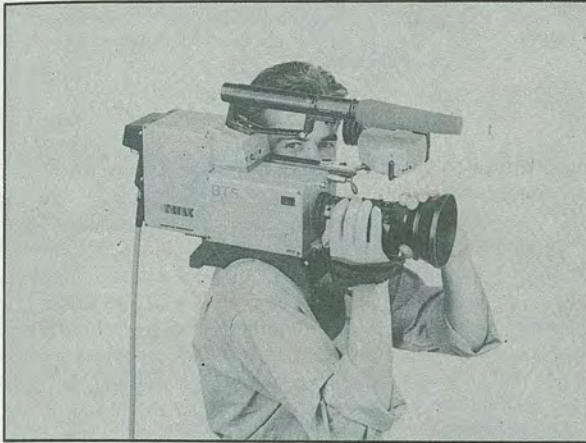
O desenvolvimento das câmeras de processamento totalmente digital, uma tecnologia introduzida pela Panasonic durante a NAB-89, está progredindo em outra direção. As primeiras câmeras foram equipadas imediatamente com CCD's tipo FIT. Neste ano, a Panasonic procura abrir o mercado das câmeras de processamento totalmente digital também para sistemas equipados com CCD's tipo interline transfer (IT). Também foi mostrado o protótipo de uma câmera de processamento totalmente digital "docável" (acoplável) a um gravador S-VHS bem como a um gravador M-II, de forma a testar a aceitação destas câmeras neste tipo de aplicação.

Várias companhias apresentaram câmeras de estúdio, e, também neste caso, CCD é a regra e não mais a exceção. Várias companhias não apresentaram câmeras equipadas com tubos, sejam estes modelos novos ou velhos. Apenas uma companhia, a Hitachi Denshi America, apresentou um modelo baseado em tecnologia de tubos para captação.

O BVW-400 representa a terceira geração de camcorders tipo "one-piece" desenvolvida pela Sony, em seqüência ao BVW-200 apresentado em 1988, e ao BVW-300 apresentado em 1989. Este modelo é superior aos dois anteriores pelo fato deste se utilizar de CCD's tipo FIT, produzindo assim uma menor quantidade de "artifacts" tais como smear vertical e lag. Utilizando sensores Sony tipo Hole Accumulated Diode (HAD), que foi também introduzido em outros modelos de câmeras Sony neste ano, a câmera fornece imagens com 700 linhas de resolução horizontal e uma melhor resolução dinâmica em comparação à obtida com modelos anteriores que utilizavam CCD's tipo IT. O BVW-400 tem peso ligeiramente superior a 6,8 kg e pode operar durante

segue na página 12

## ESTA É A LDK 91



Esta câmera estabelece um novo padrão de qualidade para Frame Transfer CCDs. Seu desenho capacita a LDK 91 a competir com qualquer outra câmera de televisão já produzida. O número de pixels por linha, mais de 800 em NTSC, garantem grande desempenho, além da demanda exigida pelos sistemas de televisão atuais.

### LDK 91

Nº de Pixels: 806 x 504 ( 406.000 Frames )  
CCD 1/2" — FRAME TRANSFER — FT  
Shutter mecânico e eletrônico .



Para conhecer estas e outras configurações, bem como a completa linha de produtos , basta você telefonar para :

( 011 ) 251 - 3244

Aguardamos sua visita na

VIDEO EXPO  
Estande n.º 35

# BTS

**Broadcast Television Systems GmbH**

A joint company of Bosch and Philips

**REPRESENTANTE EXCLUSIVO**

**NO BRASIL**

## EUROPLAN

RUA 13 DE MAIO, 1003  
01327 - SÃO PAULO - SP  
TEL.: 251-3244 (tronco chave)  
TELEX: 11-34923 - FAX: (011) 284-3572

cerca de 50 minutos utilizando uma bateria tipo NP-1A.

O view finder do BVW-400 foi aperfeiçoado para permitir ao cameraman evitar imagens na porção de "overscan" da tela, porção esta que não será reproduzida nas telas dos televisores domésticos. Também está sendo oferecido um kit que permite conectar a câmera a gravadores portáteis; irá funcionar com praticamente todos os gravadores Betacam-SP externos. Vale lembrar que os gravadores internos embutidos em todos os modelos de camcorder tipo "one piece" em exibição nesta NAB eram do tipo Betacam-SP.

A Ampex, que tem licença para fabricar e vender produtos Betacam-SP, introduziu o CVR-400, seu equivalente ao BVW-400. Da mesma forma que o modelo da Sony, o da Ampex emprega CCD's tipo FIT e sensores HAD. A Ampex anunciou que comercializará o CVR-400 a partir de junho/90 a um preço de US\$ 48.000.

No stand da Ikegami, uma das novidades era o camcorder "one piece" HL-V55, também utilizando CCD's tipo FIT. Este camcorder tem sensibilidade de f6.2 a 2000 lux. As entregas estão previstas para final de 1990, a um preço de US\$ 50.000 (lente não inclusa).

Um quarto modelo de camcorder tipo "one piece" foi introduzido pela BTS Broadcast Television System, pesando apenas 6,35 kg, a LDK-391 era o modelo mais leve de camcorder tipo "one piece" em exibição na NAB-90. Este modelo utiliza os mesmos chips CCD tipo FT ("frame transfer") utilizados na camcorder LDK-91. Suas especificações são similares às apresentadas pelos modelos concorrentes, com exceção da relação sinal/ruído, que é de 61 dB, enquanto que os concorrentes apresentam 62 dB.

A Panasonic aproveitou a NAB-90 para demonstrar suas câmeras de processamento totalmente digital que, segundo a companhia, apresenta as vantagens de aumentar a estabilidade operacional, reduzir peso e tamanho e a habilidade de se poder armazenar e, posteriormente, recarregar todos os parâmetros operacionais da câmera. A Panasonic apresentou sua nova câmera AQ-11, com as características apresentadas anteriormente. Este novo modelo é uma continuação da tendência iniciada com o lançamento do modelo AQ-20 no final do ano passado. Muito embora a companhia não tenha divulgado preço e prazo de entrega para a AQ-11, sabe-se que seu preço será inferior aos US\$ 32.000 que custa uma AQ-20. O modelo AQ-11, que utiliza chips CCD tipo IT, oferece resolução de 700 TVL, sensibilidade de f5.6 a 2000 lux, e pesa



cerca de 3,2 kg (sem o VTR acoplado). Esta câmera pode ser docável ("dockable") a qualquer dos atuais formatos de VT's em meia polegada sem necessidade de um adaptador. Um protótipo de uma câmera de estúdio com processamento totalmente digital também foi apresentado, batizado com o nome de AQ-111. O protótipo apresenta resolução horizontal de 700 TVL e utiliza chips CCD tipo "frame interline" de 400.000 pixels. Também foi apresentado pela Panasonic o protótipo WV-F700, uma câmera de processamento totalmente digital e que apresenta as seguintes características: 750 linhas de resolução a 60 dB, shutter eletrônico com velocidade variável, e possibilidade de acoplamento a VTR's "dockable" nos formatos S-VHS, M-II ou Betacam-SP. Os chips foram especialmente desenvolvidos para poder entregar ou vídeo NTSC ou sinais componentes Y/C (luminância/crominância) para VTR's S-VHS. A idéia da Panasonic com a introdução deste modelo era testar a aceitação do mercado a uma câmera com tais facilidades embutidas.

O único novo modelo de câmera com tecnologia de tubo apresentado na NAB-90 foi o SK-H50, da Hitachi Denshi. Esta utiliza tubos Harpicon, uma tecnologia desenvolvida em cooperação entre a Hitachi e a gigante estatal japonesa NHK quando ambas estavam pesquisando novas tecnologias para captação de imagem a serem aplicadas a HDTV. A Hitachi afirma que a SK-H50 oferece resolução horizontal de 700 TVL, com sensibilidade de f4 a 200 lux, o que significa uma sensibilidade 3 vezes maior em comparação a um tubo Saticon convencional. Sua principal aplicação é a cobertura de eventos esportivos em que a iluminação é um problema, tais como uma final de campeonato de golfe ao final da tarde.

Embora a HK-323 não seja um novo modelo, a Ikegami estava promovendo-a como uma opção de câmera de tubo de alta qualidade, porém econômica, em relação às câmeras CCD de estúdio. A HK-323 tem resolução de 650 TVL, com sensibilidade de f4.5 a 2000 lux.

Ao mesmo tempo, a Ikegami estava também promovendo sua nova câmera

HK-355 equipada com CCD's tipo FIT, com resolução de 800 TVL, introduzida na NAB-89. Aproveitando o espaço aberto pela HK-355, a Ikegami apresentou neste ano o modelo HK-353, uma câmera de estúdio equipada com chips CCD tipo IT e que apresenta resolução de 700 TVL. A Ikegami apresentou também um modelo de câmera com características especiais para aplicação em ENG, a HL-87M ULTRA, projetada para operar em condições em que há muito pouca luz. A sensibilidade da câmera é de f5.6 a 150 lux. Esta câmera se utiliza de 3 chips CCD tipo FIT, que fornecem 380 linhas de resolução. Os modelos anteriores de câmeras para baixos níveis de iluminação produzidos pela Ikegami não apresentaram bons resultados, uma vez que se danificaram quando utilizadas em níveis normais de iluminação, problema que agora está superado. Este modelo de câmera é acoplável a VTR's "dockable" nos formatos Betacam-SP e M-II.

A Sony também apresentou novos modelos de câmeras CCD para estúdio, a BVP-370 e a BVP-270. A BVP-370, uma câmera com chips CCD tipo FIT, fornece resolução de 700 TVL, é destinada aos mercados de EFP e estúdio. A BVP-270 é um modelo de menor resolução utilizando chips CCD tipo IT, projetada para uso em estúdios em geral. Ambos modelos utilizam sensores HAD, tem relação sinal/ruído de 62 dB e sensibilidade de f5.6 a 2000 lux. Ambos modelos já estão disponíveis para entrega.

A Hitachi introduziu seu modelo SK-F750, uma câmera para uso em estúdio e EFP. A câmera utiliza chips CCD tipo FIT, com resolução de 800 TVL e preço de US\$ 75.000. Na linha de câmeras de ENG tipo "dockable", a Hitachi introduziu o modelo Z-ONE, que utiliza 3 chips CCD tipo IT, extremamente leve e compacta, com resolução de 750 TVL a 60 dB e podendo ser conectada a VTR's Betacam-SP, M-II e S-VHS.

segue na página 14

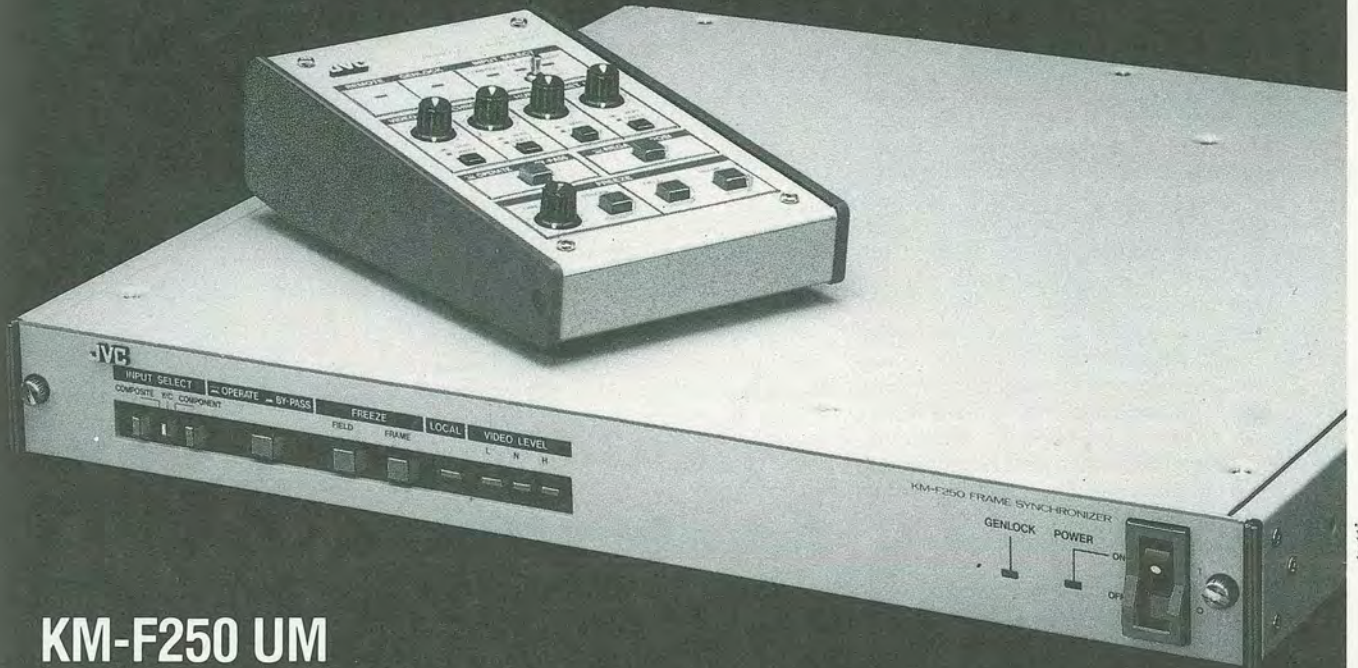
Um pro  
Synchr  
400 linh  
de Ger  
• De S  
• De V  
• De M  
Para c  
Você in  
Então  
Você v

REPRESENTAÇÃO

TECNOVÍDEO

FONES: (011) 508-1111  
FAX: (011) 508-1112  
R. LOPES

*A alta tecnologia que você já conhece  
por um preço que você nem imagina.*



**KM-F250 UM  
TBC Frame Synchronizer,  
NTSC/PAL-M, Multi Formato,  
Encoder/Decoder.**

Um produto completo e indispensável, este TBC Frame Synchronizer desenvolvido pela JVC, oferece saída de 400 linhas, Freezer, Strobe, Negative to Positive, Indicador de Genlock e exerce as funções de encoder/decoder:

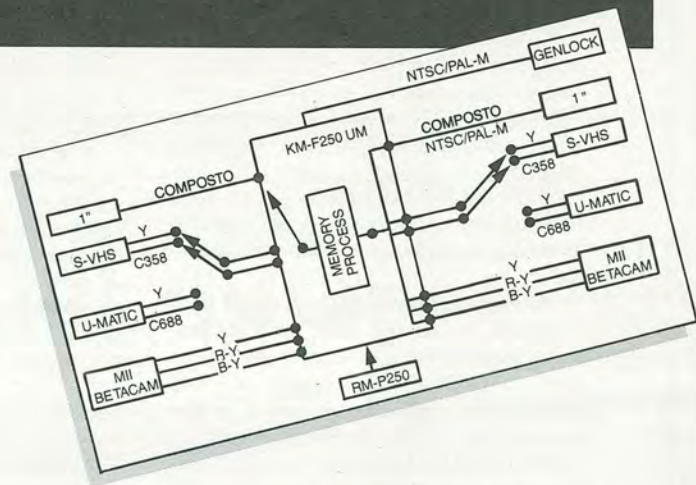
- De S-VHS para U-Matic ou Betacam;
- De VHS para MII, Betacam, U-Matic ou S-VHS;
- De MII para S-VHS ou U-Matic.

Para completar, saída em NTSC e PAL-M sincronizadas.

Você imagina quanto custa um TBC como este?

Então pergunte à Tecnovideo: (011) 826-0211.

Você vai se surpreender.



REPRESENTANTE NO BRASIL

**TECNOVIDEO®**

TECNOVIDEO COMÉRCIO E REPRESENTAÇÕES LTDA.  
FONES: (011) 826-0211/826-8249/67-7914  
FAX: (011) 67-1962 TLX: 11 23794 TVID-BR  
R. LOPES CHAVES, 531 - 01154 - SP

**JVC®**  
**PROFESSIONAL**

tipo FIT,  
roduzida  
o espaço  
mi apre-  
HK-353,  
ada com  
esenta re-  
mi apre-  
e câmera  
para apli-  
ULTRA,  
dições em  
sistividade  
lux. Esta  
CCD tipo  
de resolu-  
câmeras  
o produ-  
sentaram  
se danifi-  
veis nor-  
que agora  
câmera é  
nos for-

ou novos  
a estúdio,  
VP-370,  
tipo FIT,  
, é desti-  
estúdio. A  
nor reso-  
tipo IT,  
em geral.  
es HAD,  
B e sen-  
. Ambos  
eis para

modelo  
o em es-  
iza chips  
o de 800  
a linha de  
cable", a  
Z-ONE,  
T, extre-  
n resolu-  
ndo ser  
P, M-II e

## Novidades na área de computer graphics

Após quatro dias de doses maciças de split screens, digital rolls, animações 2D e 3D, dissolves maravilhosos, as únicas duas certezas que ficaram davam conta de que os sistemas estão cada vez mais integrados, e que o termo técnico "real time" (em tempo real) foi o mais utilizado em toda a NAB-90.

As conseqüências da ação desenfreada da integração são: 1) Muitos dos componentes tidos como "stand-alone" agora fazem um pouco daquilo que outros componentes anteriormente faziam exclusivamente; 2) E aqueles que ainda realizam apenas um único tipo de tarefa foram projetados para que possam ser facilmente integrados dentro de um sistema. A integração e a arquitetura aberta são formas de tornar a aquisição de um determinado componente uma operação de menor risco, em um momento em que o mercado atravessa uma fase de transição, cheia de incertezas, em direção ao estúdio totalmente digital.

A Sony causou grande impacto quando na NAB-89 demonstrou o protótipo de seu sistema de efeitos digitais, o DME-9000 SYSTEM G. A Sony vendeu seu primeiro DME-9000, com etiqueta de preço em torno de US\$ 350.000 durante o show deste ano. Também neste ano, a Sony introduziu uma versão baixo custo de DVE, o DME-5000, com etiqueta de preço em torno de US\$ 78.000.

A Microtime vem se juntar à Abekas, Ampex, Grass Valley, Quantel e Sony como fabricante de máquinas de efeitos digitais de vídeo (DVE's) em "Real Time", tendo apresentado ao público seu equipamento "Impact". As previsões de entrega das primeiras unidades apontam para agosto/90, e tem como grande atrativo o custo relativamente baixo em relação às funções que executa. Os preços vão desde US\$ 88.000 para o modelo básico, até US\$ 115.000 para o modelo completo, com todos os opcionais.

A Ampex, cujos sistemas ADO já se tornaram familiares entre nós (o primeiro modelo foi apresentado há 8 anos atrás), introduziu uma opção de vídeo componente totalmente digital para seu modelo de ADO de baixo custo, o ADO-100. O ADO-100 tem agora três diferentes configurações de entrada/saída. Este parece ser o modelo de ADO mais popular, com 900 unidades já entregues desde julho/89. O ADO-100 com software 2D tem custo em torno de US\$ 20.000, com preço máximo de US\$ 30.000 para a versão com software 3D e pacote de interfaceamento "Infinity", enquanto que o ADO-2000 tem etiqueta

de preço em torno de US\$ 60.000, e o ADO-3000 em torno de US\$ 100.000.

Quem passou pelo stand da Quantel notou que havia um clima típico, denunciando novidades. Muita curiosidade em torno de "Harriet", um equipamento que combina as funções de um "Paintbox" com as de um still-store de acesso randômico em estado sólido; além do tempo de acesso, que é extremamente rápido, o equipamento oferece ainda efeitos de vídeo e portas de comando para VTR's externos, tudo isto em um equipamento compacto e com a tradicional interface de usuário descomplicada, características da Quantel.

Outra novidade, o "Picturebox", com mercado-alvo nas redes de televisão, é um sistema sofisticado de criação, armazenamento e apresentação de gráficos. Seu projeto inclui arquitetura flexível de forma que os diferentes usuários possam configurá-lo de acordo com suas particulares necessidades e verbas, com possibilidade irrestrita de expansão futura. Parte deste conceito de expansão baseia-se no "Picture Port", a interface aberta desenvolvida pela Quantel para transporte de imagens entre o "Picturebox" e o "Paintbox", permitindo também conexão com sistemas de computação para jornalismo, sistemas gráficos 3D e outros dispositivos gráficos.

Para completar, a Quantel introduziu o "Harry Track", que incorpora a possibilidade de edição de áudio stereo em formato digital (em aplicações áudio-para-vídeo) dentro da "Harry Suite". Este sistema permite que uma variada gama de serviços possa ser executada sem necessidade de se recorrer a recursos e/ou equipamentos externos.

A Abekas Video Systems também trouxe uma série de produtos inovadores para essa NAB-90, incluindo o A-73 Solo, o A-84, e a mesa de efeitos de vídeo digital no formato D-2, A-82, que foi o produto que mais atraiu o público ao stand da Abekas.

A mesa de efeitos é totalmente digital, tem capacidade para 32 entradas primárias, e uma arquitetura de Mix/Effects expandível que permite que módulos adicionais de efeitos possam ser acrescentados à medida em que for necessário um maior poder de composição de imagens. Um total de seis chassis completos e dezoito painéis de comando podem ser integrados nesta rede da Abekas, incluindo-se aí o controle de A-62 e A-53, conforme foi demonstrado no stand. As primeiras duas unidades do A-82 comercializadas serão entregues à Post-Effects de Chicago e ao Post Group de Los Angeles. Os planos da companhia para início das entregas de A-82 são para daqui a 120 dias, o que indica que estas irão ocorrer em julho. A expectativa é produzir 10 por mês. Até o final da convenção, 90 unidades já haviam sido vendidas.

A Abekas introduziu também o software "corner pinning" e "solids building" para seu animador de tempo real, o A53-D. Estes upgrades de software, que são parte do programa especial em terminais remotos (SPORT), serão enviados gratuitamente aos 1.500 atuais possuidores de equipamentos A53-D, que tem custo entre US\$ 47.500 e US\$ 150.000. O software "solids building" cria sólidos geométricos baseados no tamanho e posicionamento da primeira imagem, deixando que microcomputadores tipo IBM PC ou Apple Macintosh compatíveis realizem a tarefa de "mastigar os números". O uso de microcomputadores pessoais tem por finalidade simplificar todo o processo. O pacote de "corner pinning" simplesmente permite ao operador reposicionar os quatro cantos do plano da imagem em qualquer ponto da tela, o que permite a criação de rolos, dobras, viradas, "warps" e outros efeitos do tipo.

A Grass Valley introduziu um novo software para seu DVE, o Kaleidoscope. Batizado com o nome de "Kurl Option", este permite realizar viradas de página, transformações não lineares, modificações circulares, bem como possibilidade de interfaceamento com as atuais funções do Kaleidoscope, sendo que permite também o armazenamento de efeitos em keyframes. Segundo os especialistas da GVG, os efeitos possíveis de obtenção com o Kurl são tão avançados que antes estes só podiam ser executados com técnicas de filmagem. A nova opção Kurl custa US\$ 13.500, enquanto que um canal de efeitos do Kaleidoscope sai por US\$ 170.000, com outras opções possíveis.

A Cubicom introduziu sua nova série "Vertigo 9", com especial atenção na sua descomplicada interface com o usuário. O sistema oferece ainda possibilidade de desenvolvimento em 2D e modelagem em 3D.

As novidades da Colorgraphics são seus sistema "Artstar 3D Plus" que integra as funções de sistema de pintura, Cut & Paste, geração de caracteres e alguns toques de animação em tempo real.

A Dubner apresentou upgrades de software para seu sistema de animação 3D "Graphics Factory", que integra as funções de modelagem, pintura, geração de caracteres e still store. Também foram acrescentadas facilidades de software para facilitar a operação de playback em tempo real.

As diferenças entre sistemas 3D para animação e sistemas de pintura foram encurtadas por sistemas de animação 2D tal qual os apresentados pela Symbolics, Digital Audio Systems e Color Graphics. O Paintamation da Symbolics, com etiqueta de preço de US\$ 73.000 fez seu debut nesta

segue na página 16



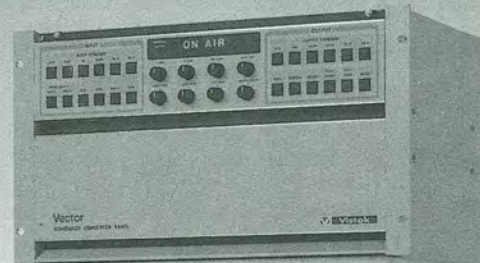
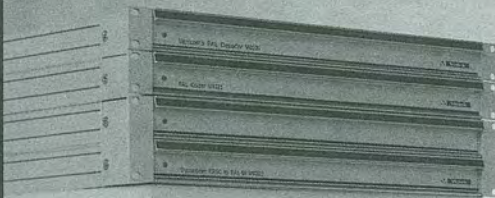
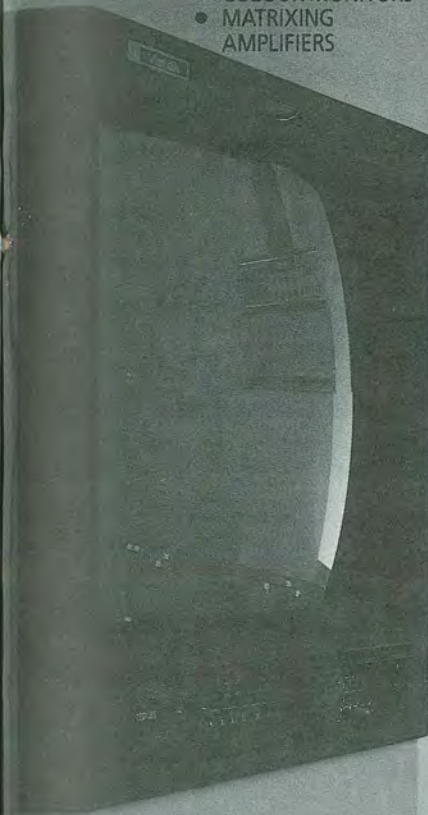
\* NTSC  
\* PAL-M

- GRADE 1 COLOUR MONITORS  
MONOCHROME MONITORS
- GRADE 2 COLOUR MONITORS  
MONOCHROME MONITORS
- GRADE 3  
COLOUR MONITORS
- MATRIXING  
AMPLIFIERS

- VISION DIGITAL VIDEO MIXER  
TO CCIR REC. 601/656
- VARICOMB PAL/NTSC DECODERS
- SECAM DECODER
- VARICOMB PAL/NTSC ENCODERS
- PAL/NTSC/SECAM ENCODERS
- TRANSCODERS

ANALÓGICO  
OU  
DIGITAL

- VECTOR TELEVISION STANDARDS  
CONVERTER
- CLOCK AND LOGO GENERATOR
- STATIC LOGO GENERATOR
- TV DISPLAY ASPECT RATIO  
CONVERTER
- 4:2:2 FRAME SYNCHRONISER
- S-MAC/ACLE MULTIPLEX EQUIPMENT



 **STERLING**  
DO BRASIL

Distribuidor Autorizado

 **Vistek**

Rua José Clemente, 73/1008 - Niterói  
Rio de Janeiro - Brazil - CEP. 24020

TEL. (021) 722-0141  
TELEFAX (021) 714-2195

ambém o  
e "solids  
de tempo  
de soft-  
ma espe-  
(SPORT),  
nos 1.500  
pamentos  
\$ 47.500  
blids buil-  
baseados  
a primei-  
computa-  
Macintosh  
e "masti-  
microcom-  
finalidade  
pacote de  
e permite  
s quatro  
qualquer  
riação de  
e outros

um novo  
leidosco-  
de "Kurl  
viradas de  
lineares,  
como pos-  
com as  
de, sendo  
enamento  
gundo os  
os possí-  
l são tão  
odiam ser  
agem. A  
.500, en-  
do Kalei-  
com ou-

nova sé-  
tensão na  
com o  
da possi-  
em 2D e

phics são  
" que in-  
e pintura,  
eres e al-  
mpo real.  
grades de  
animação  
ntegra as  
, geração  
bém fo-  
software  
yback em

mas 3D  
ntura fo-  
e anima-  
dos pela  
ystems e  
ation da  
preço de  
ut nesta

NAB-90. Já o DIVA 200, o sistema de animação 2-D da Digital Audio Systems, permite que o usuário desenhe apenas o primeiro e o último quadros da animação, deixando ao processador a tarefa de calcular toda a seqüência de movimentos, para executá-la em questão de minutos. A Colorgraphics apresentou o pacote de software Morph para seu sistema DPMosaic. O DPMosaic faz uma ponte entre pintura e animação com gravação digital em disco. Com o pacote de software Morph, o sistema pode processar 100 frames por hora, e pode criar a animação completa com base em 5 stills.

Os sistemas de pintura se tornaram mais sofisticados, rápidos e fáceis de utilizar, enquanto absorvendo algumas funções de manipulação e de armazenamento digital, e, em alguns casos, geração de caracteres. A Aurora afirma ter integrado hardware e software para animações em múltiplos planos e em tempo real em seu sistema de pintura "AU 280 CADET". A Aurora anunciou também uma surpreendente redução de preços, caindo de US\$ 135.000 para US\$ 79.000, por conta de modificações de hardware e aceitação de uma menor margem de lucro.

A Sony anunciou que está pronta para fazer entregas de seu modelo de Still Store digital DNS-1000, que oferece duas tecnologias de armazenamento: a opção WORM (escreve uma vez, lê muitas) permite armazenar 1.800 imagens por disco a um custo de aproximadamente 25 centavos de dólar por imagem, e a opção de disco magneto-ótico (MO) reutilizável, que permite armazenar 500 imagens em um disco de 5 1/4" de diâmetro.

Reunir as funções de mesa de efeitos de vídeo, efeitos digitais, frame buffer, still store e gerador de caracteres em um único equipamento pode a princípio parecer uma idéia estranha. Mais ainda se o tal equipamento recebe o nome de "Video Toaster". Pois este equipamento, cuja finalidade é o trabalho tipo "Desktop Post", foi apresentado nesta NAB pela Newtek. O "Video Toaster" consiste em uma placa processadora contendo quatro chips VLSI de desenho proprietário, dotada de memória RAM própria. A placa pode ser conectada a qualquer computador Commodore da série Amiga 2000. O pacote completo, incluindo o computador e o software, sai por US\$ 5.000.

O "Video Toaster" está de acordo com a norma RS-170A para NTSC e possui qualidade Broadcast, muito embora seus criadores o tenham projetado para o mercado consumidor. Suas possibilidades incluem: manipulação de vídeo em tempo real (60 fps), incluindo efei-



tos tipo flip, spin, squeeze, mosaicos e outros; chaveamento de vídeo tipo A/B, com dissolves e wipes; dual frame-buffer; key de luminância; processamento de cor; geração de caracteres com 25 diferentes tipos de letras anti-aliased com possibilidade de cor e 100 páginas para armazenamento on-line de texto, e com efeitos tipo shadow e animação; gen-lock; e, finalmente, armazenamento de até 1000 frames de vídeo digitalizado. Nada mal para um "Video Toaster".

A Chyron anunciou ter recebido um total de 100 ordens de compra, para seu gerador de caracteres Chyron Infinit, no período que antecedeu à NAB-90. Este gerador de caracteres de dois canais também possui um sistema gráfico e tem como grande apelo de vendas o fato de ser compatível com o Chyron IV.

A Chyron apresentou seu novo software e hardware opcional, o "Transform", para utilização com o "Infinit" e o "Superscribe". Ele permite que estes equipamentos possam realizar animações full-color, consistindo de translação, rotação, alteração de fator de escala, movimentos tipo warp, fragmentação de objetos, "fades" e criação de máscaras de borda suave.

Outra companhia do grupo Chyron, a CMX, apresentou o sistema de edição OMNI, que recebeu este nome porque é capaz de controlar tudo que puder ser colocado em uma ilha de edição, incluindo-se aí VTR's, mesas de efeitos de vídeo e de mixagem de áudio, ATR's, DVE's, geradores de caracteres e até TBC's. O equipamento se utiliza de X-windows de alta resolução por mapeamento de bits, que podem ser configuradas pelo usuário.

Já a BTS apresentou nesta NAB seu gerador de caracteres VIDIFONT II Plus. Este equipamento permite a criação de gráficos em tempo real com tratamento anti-alias. Oferece 1.500 diferentes tipos de letra e uma paleta de 4.096 cores que pode ser acessada independentemente por cada canal, apresentando também uma memória de tela por mapeamento de bits e uma opção para conexão com sistemas de computação dedicados ao jornalismo. O pacote VIDIFONT II Plus inclui um Hard Disk embutido, floppy driver, encoder, keyer linear, gerador de sync e fonts padrão.

A Snell & Wilcox apresentou seu processo especial de conversão para geração de cópias PAL de alta qualidade a partir de material NTSC originado em filme. O processo é chamado Digital Electronic Film Transfer, ou DEFT. O processo visa eliminar a degradação de qualidade sofrida por matrizes NTSC convertidas para PAL, devido à técnica de telecine americana de Pulldown 3/2. O sistema DEFT consegue localizar corretamente o ponto de Pulldown 3/2, mesmo em vídeos com elevada quantidade de edições e layers, e assim pode recalcular uma transferência PAL direta a partir de um sinal de vídeo NTSC. DEFT é um processo em dois estágios. Primeiro realiza uma análise de movimento por sobre oito campos sucessivos armazenados digitalmente. Os parâmetros derivados são utilizados para controlar a interpolação por sobre outros seis campos adicionais armazenados.

segue na página 18

# FOR EXPORT

Este ano o Prêmio Exportação Cacex 88 saiu para a Linear Equipamentos Eletrônicos Ltda.

Isto porque a Linear possui uma linha de equipamentos de telecomunicação de avançada tecnologia e que vem conquistando mercados que exigem aparelhos de sua categoria com qualidade superior.

Mercados exigentes como América Latina e EUA hoje são grandes importadores dos produtos Linear, os mesmos produtos que você encontra nos revendedores Linear distribuídos pelo Brasil.

A conquista do Prêmio Exportação Cacex 88 é um incentivo para que a Linear se volte cada vez mais ao desenvolvimento de tecnologia para aperfeiçoar seus produtos, podendo assim, oferecer ao seu consumidor a garantia de estar adquirindo um sistema de transmissão ou recepção de sinais de TV de primeiríssima qualidade.



Rua Said Aiach, 132 - CEP: 04003 - São Paulo - S.P. - Tel.: (011) 884-3122 -  
Telex: 1137345 LEEL Telefax: (011) 884-1110



## Áudio: cada vez mais integrado ao ambiente de vídeo

A Orion Reserch apresentou sua nova console **News Maker-II**, que é uma versão atualizada da **NewsMaker** para utilização em televisão. Esta nova versão inclui software **ReMem**, um sistema multiplexado de medição, entradas duplas de microfones, um sistema de recuperação após falhas, dentre outras inovações.

A Solid State Logic demonstrou suas consoles da linha 5000, incluindo também o sistema de produção de áudio **Série M**, bem como o sistema computadorizado de automação de console **Série G**. Foram mostrados também os sistemas computadorizados "**Total Recall**" e "**Instant Reset**".

A Amek/Teac apresentou a **TAC AFV Bullet**, uma console compacta no formato 10/4/2 que pode ser montada em rack ou em móveis, e que pode ser comandada remotamente a partir do editor **Sony BVE 900**.

A Audiotronics apresentou sua nova linha de consoles de áudio para produção de programas de TV, agora com controle computadorizado.

Neve introduziu sua versão da console de áudio **Série 66** para trabalhos de produção. De acordo com a Neve, a **Série 66** utiliza um sistema de reset integralmente controlado por microcomputador para controle de todas as posições de chaves e ganho de entrada. Outras funções incluem canais de entrada com dupla entrada em mono ou com entradas **MIC/Line Stereo**, um equalizador paramétrico de 4 bandas e até 12 linhas mono e 2 linhas stereo auxiliares.

A Studer introduziu sua nova linha de consoles **Série 900** para as aplicações de gravação, pós-produção, carros de externa, mixagem "on-air" e PA. Os usuários podem customizar as consoles de forma a preencher suas particulares necessidades. Também foi apresentada a nova console **Série 990**, totalmente automatizada e que também pode ser customizada pelo usuário.

A Micron Audio Products apresentou sua linha de receptores de áudio com diversidade, modelos **MDR-150** e **MDR-550**, cujo ponto alto é a miniaturização.

A Comtek Inc. demonstrou seu novo microfone de mão sem fio, modelo **M-182**, com potência de 50 mW e possibilidade de operação durante 50 horas. Foi apresentado também o microfone sem fio portátil modelo **MR-180**.

A Shure apresentou seu novo microfone stereo, modelo **VP 88**, e a **Série L** de microfones sem fio, com modelos tipo Lavalier, "Body-Pack" e de mão.



A Sennheiser apresentou seu novo microfone Condenser tipo "Shotgun" curto, modelo **MKH-60 P48** e os novos modelos de headphone **HD25** (fechado) e **HD 450** (studio open air). Foram apresentados também o sistema de mixagem de microfones sem fio **WM1**, o sistema transceptor de RF **SER-20** e o microfone Condenser tipo "Shotgun" longo modelo **MKH-70 P48**.

A Lectrosonics demonstrou seus sistemas de microfone sem fio e três novos componentes para seu sistema **MAP** de controle lógico: um amplificador, um distribuidor de áudio e um módulo **NOTCH/EQ**.

A Beyer Dynamic apresentou seus novos sistemas de microfone sem fio, formado pelo modelo **S-186** (microfone de mão com TX) e o modelo **TS-190** (Body Pack com microfone Lavalier), bem como a série **TG-X**.

A Orban apresentou seu modelo 4000 limitador de transmissão, para controle totalmente transparente dos picos de modulação em links de transmissão analógicos ou digitais.

A AKG introduziu uma versão chaveada de seu Headphone **K-270**, o modelo **K-270S**, que executa um mute automático do headphone quando o ouvinte o remove de sua cabeça.

A DBX apresentou seu novo modelo de redutor de ruído, o **dbx 140X TYPE II**, que segundo a companhia, tem a vantagem de oferecer uma sofisticada redução de ruído a preços competitivos.

A Dolby Labs demonstrou sua linha de equipamentos **MT** com até 24 canais de redução de ruído chaveáveis entre **Dolby-SR** e **Dolby-A**. Para transmissão e armazenamento altamente eficientes de dados em formato digital, foram

apresentados os modelos de codificação digital áudio **DP501** e **DP502**.

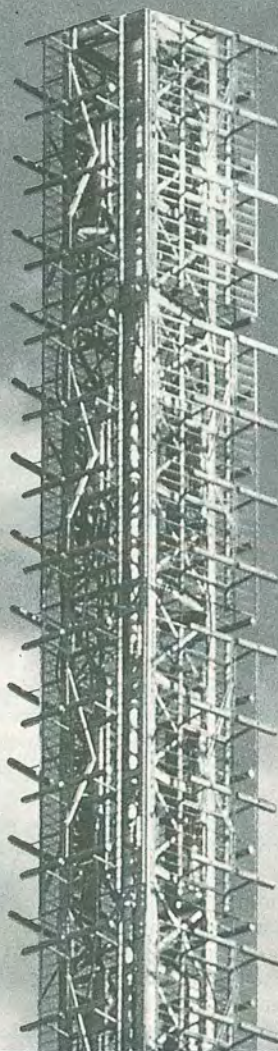
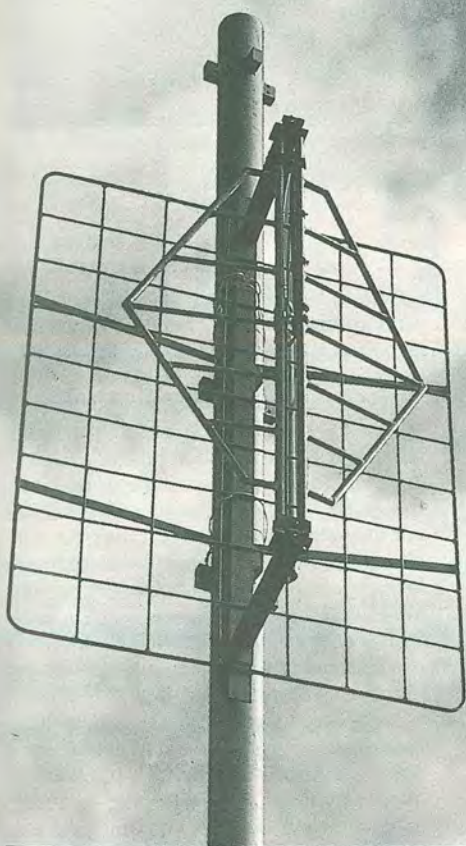
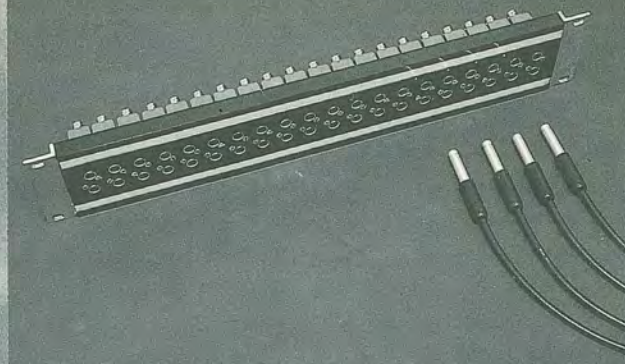
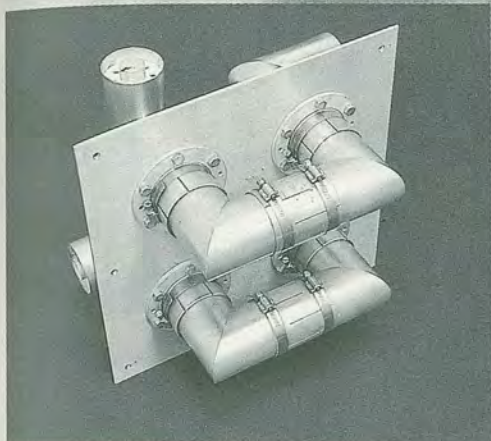
A Modulation Sciences apresentou seu novo modelo de gerador de stereo **STV-784** e o decodificador stereo de referência modelo **SRD-1**.

A Gotham Audio apresentou o **PRO DAT**, um player **DAT** profissional apresentando entradas analógicas balanceadas, com filtros Apogee e conectores **XLR**, saídas balanceadas com conectores **XLR**, potenciômetros multivolts, capacidade para sincronização externa tipo **AES** para reprodução em sincronismo com um "Master Clock", dentre outras funções. A Gotham introduziu também o "**SPOT 90**" Compact Disc Production System. Este sistema de **CD's** regravaíveis permite ao usuário gravar textos-foguete, jingles, e cues musicais diretamente em seus próprios **CD's**, de uma maneira similar à realizada por uma cartucheira digital de áudio, conforme informações da companhia.

A Nagra desafiou os fabricantes de **ATR's** no formato **R-DAT**, com a introdução de seu modelo **NAGRA-D**, um gravador de áudio digital de 2 ou 4 trilhas em fitas magnéticas de 1/4" em rolo aberto (veja nota na coluna "Novos Produtos").

A Yamaha demonstrou seu sistema **DRU 8X/DMR 8X**, que já havia causado grande alvoroço na convenção da **AES**. Este sistema é formado pelo **DRU 8X**, um gravador tipo **S-DAT** de 20 bits com 24 entradas, e pelo **DMR 8X**, um mixer de áudio digital. Temos assim um sistema integrado de gravador/mixer para 24 canais de áudio digital a um preço inferior a **US\$ 80.000**.

segue na página 20



- Antenas para radiodifusão VHF, UHF e FM de baixa e alta potência. Tipos de antenas: painel, super-turnstile e slot.
- Conectores: BNC, N, EIA e LC.
- Redutores: adaptadores e acessórios para alta e baixa potência.
- Linhas de transmissão de 1.5/8 - 3.1/8 com flanges-adaptadores, cotovelos e acessórios.
- Chaves coaxiais tipo patch e alavanca, patch de áudio e vídeo autonormalizados.
- Cargas resistivas para 1 kW, 2 kW, 5 kW, 10 kW e 20 kW

Mectrônica - Mecânica e Eletrônica Ltda.

Rua Mineira, 375, Jardim Conceição  
Cep 06140 - Osasco-SP - Fone (011) 702-9412  
Fax 011 7035230 - Telex 11 72901

odificação

presentou  
de stereo  
stereo de

ou o PRO  
ofissional  
as balan-  
conectores  
conecto-  
multivolts,  
o externa  
m sincro-  
", dentre  
introduziu  
compact Disc  
istema de  
o usuário  
s, e cues  
próprios  
à realiza-  
de áudio,  
banhia.

cantes de  
com a in-  
GRA-D,  
de 2 ou  
e 1/4" em  
a "Novos

u sistema  
ria causa-  
ção da  
ado pelo  
-DAT de  
e pelo  
o digital.  
grado de  
nais de  
inferior a

### Processo de conversão para HDTV tem custos redefinidos

Agora que o FCC esclareceu algumas das questões envolvendo que tipo de formato terão as transmissões de HDTV por via terrestre, os radiodifusores estão olhando com mais atenção os aspectos práticos de uma conversão para HDTV, com especial atenção ao fator **custo**. As últimas estimativas de custos de conversão para HDTV, liberadas pelo comitê de estudos do FCC durante a 44ª Conferência Anual de Broadcast Engineering da NAB, já não são tão assustadoras quanto a cifra de US\$ 38 milhões **por estação** liberada pelo mesmo comitê há um ano atrás, e os preços podem cair ainda mais.

Mas as atuais estimativas mostram também que não existe uma opção barata para o HDTV total. Caso uma estação tentasse implantar a conversão total hoje, esta certamente teria que assinar um cheque de oito dígitos (em US\$) para cobrir as despesas.

O chairman do FCC, Alfred Sikes, comentou recentemente que o objetivo do comitê é aprovar um padrão baseado na mais cara opção atualmente disponível, um sistema HDTV por "Simulcast", até, no máximo, o segundo semestre de 1993. Sikes informou também que o FCC planeja padronizar um sistema de distribuição terrestre de qualidade suficiente para permitir aos radiodifusores sobreviver no mundo futuro das telecomunicações, que certamente irá incluir a distribuição de sinais de HDTV por meios alternativos.

O FCC não irá decidir se vai ou não padronizar um sistema de televisão de definição estendida (EDTV) até que seja tomada uma decisão com relação ao HDTV. Sikes afirmou que os sistemas EDTV serão submetidos ao mesmo tipo de testes que serão efetuados para os sistemas "Simulcast", de forma a determinar seus atributos técnicos e a aceitação dos consumidores, bem como os aspectos relacionados a custos.

É claro que uma cifra de US\$ 38 milhões não é o caminho. O que certamente irá ocorrer é que as estações irão comprando lotes de equipamentos pouco a pouco, sendo que as redes mais fortes serão as primeiras a serem convertidas, e os preços certamente cairão à medida em que o volume de produção aumentar e se atingir a economia de escala.



### Equipamentos para SNG

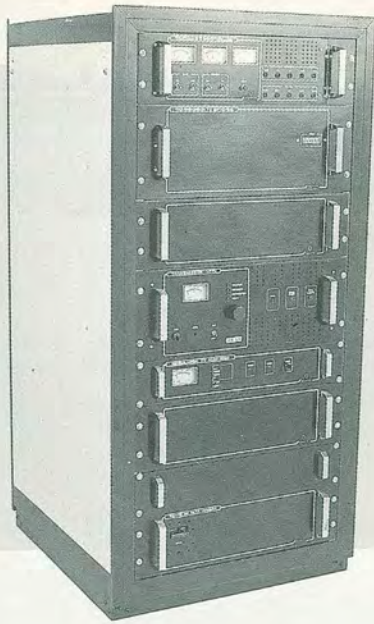
A NAB deste ano pode ter sido o ponto de partida de uma acirrada disputa entre a Hughes Communications e a GTE Spacenet para ocupar a posição de principal fornecedor de tempo de satélite para jornalismo via satélite (SNG) durante o próximo século.

A GTE Spacenet tem hoje em dia a maior fatia do mercado, conforme a estratégia que esta montou em meados de 1980 quando ficou claro que não poderia competir por uma fatia significativa dos serviços de distribuição de sinais de TV via ar ou cabo, e que a maioria do tráfego telefônico seria efetuado por estações terrestres. Nesta NAB, a Hughes contra-atacou, anunciando que seu próximo satélite, o SBS6, terá a função exclusiva de trabalhar com tráfego de sinais SNG. A Hughes vai oferecer um serviço completo, incluindo um sistema de computador para reserva de horário de satélite, e sistema bidirecional de comunicação (canal de voz) que irá permitir que veículos para jornalismo via satélite (SNV's) sejam conectados por patch a sistemas terrestres de distribuição telefônica. Para implementar o sistema de comunicação, a Hughes dedicou uma porção de seu satélite às comunicações por voz e à construção de um núcleo para atuar como elemento de comutação satélite-para-telefone. O sistema é compatível com os equipamentos SNG instalados no SNV para poder fazer uso do sistema de comunicações GTE. Ambos são baseados em tecnologia Skycom. A Hughes promete ainda uma longa vida útil para seu satélite, o que vai contribuir para congelar os

custos de utilização durante os próximos 12 a 14 anos. Muitos radiodifusores estão preocupados com a disponibilidade de canalização em banda Ku após 1994 ou 1995, que são os anos em que os satélites SNG da GTE Spacenet estarão atingindo o fim de sua vida útil. Com a crescente demanda por serviços de satélite em banda Ku, os preços têm subido e a disponibilidade tem se reduzido. Em última análise, a competição entre a GTE e a Hughes e o lançamento de dois novos satélites em banda Ku durante 1991 certamente vão restabelecer o equilíbrio entre a oferta de horários e os preços do serviço.

A Sony Broadcast Products demonstrou o protótipo de um codificador-decodificador digital (CODEC), que, segundo a companhia, permite comprimir em uma taxa de dois para um sem qualquer degradação, e produz sinais digitais que requerem menos potência para transmissão e menores parabólicas para transmissão e recepção. Também segundo a Sony, este equipamento irá requerer um menor espaço para instalação em um SNV. Uma das companhias interessadas em utilizar o equipamento da Sony é a Midwest, que deseja integrá-lo a seu veículo SNV modelo S-18 de 1,8 metros. A Midwest aguarda apenas que a Sony desenvolva um produto comercial, com uma etiqueta de preço. Segundo Jay Adrick, vice-presidente executivo da Midwest, o sistema necessita ainda de melhoramentos na

segue na página 22



Nós, da **PLANTE TELECOMUNICAÇÕES**, sabemos a importância que a sua emissora dá à agilidade e segurança de seus investimentos, por isso ampliamos nosso parque industrial com o objetivo de melhor atender à demanda. Contamos agora com uma infra-estrutura, instalada em quatro prédios, informatizada, voltada inteiramente para a sua completa satisfação e segurança. Portanto, a partir de agora, nossos transmissores de rádio ou TV, nossos links (os mais potentes) e toda a linha de equipamentos **PLANTE** serão entregues sempre no prazo máximo de 30 dias.

Conte conosco para realizar os investimentos mais seguros com a **GARANTIA MÁXIMA DE ESTAÇÃO SEMPRE NO AR.**

# ENTREGA IMEDIATA EM 30 DIAS



**PLANTE**

Dept.º Comercial: Rua Lino Teixeira, 113 - CEP 20970 - RJ - Tel.: (021) 581-3347, Telex: (021) 34618 PLBC BR, Fax: (021) 581-4286

estrutura externa e de um sistema de comunicação por voz.

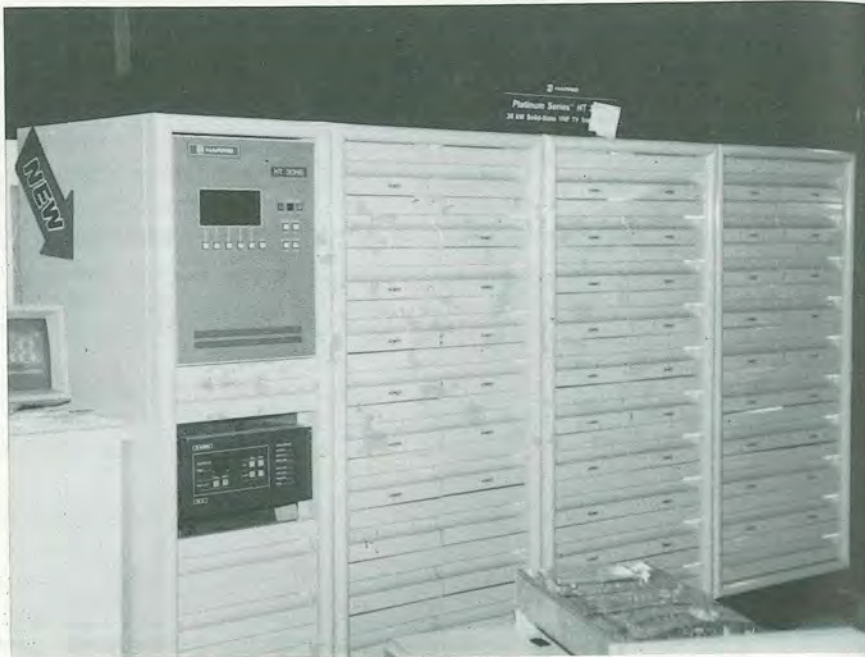
No stand da Ikegami, a Comsat Systems Division demonstrou seu sistema de Time Multiplexed Video Transmission (TMVT), que é totalmente compatível com os equipamentos de transmissão/recepção de satélite em FM. O sistema pode de fato comprimir três sinais em um transponder de 36 MHz, mas não com a qualidade que a própria Comsat anunciava como "Broadcast Quality". Ao se mudar a taxa de compressão de dois-para-um para três-para-um, a relação sinal/ruído cai de 53 dB para 46 dB. O sistema foi desenvolvido pela Comsat, mas foi a Ikegami quem o transformou em um produto. O acordo entre as duas companhias dá o direito à Ikegami de vender o produto em todo o mundo, menos nos EUA, onde a Comsat reservou para si os mercados de Broadcasting e TV a cabo.

### Transmissores: a competição esquentada

A Comark Communications apresentou seu novo modelo CTT-U-60S-KA, um transmissor de 60 KW de potência para UHF, equipado com Klystron e refrigerado a ar. A Comark apresentou também uma versão com potência de 30 KW, e o modelo CTT-U-70S, um Klystron de 70 KW com 5 cavidades e refrigeração a água, com gabinete de controle, para aplicação em UHF.

A Varian TVT deu especial destaque ao sistema de transmissão em UHF de alta eficiência "Vista" MSDC, com 120 KW de potência.

Os novos produtos da Harris incluem a Série "Platinum" de transmissores em estado sólido de 1 KW de potência para banda-baixa de VHF. A série "Platinum" inclui agora transmissores em



estado sólido com potências de 1 a 60 KW para VHF em ambas as bandas baixa e alta. Também foi apresentado o transmissor de TV em UHF utilizando tecnologia MSDC Klystron.

A Television Technology Corp. (TTC) apresentou um transmissor em estado sólido para UHF com 1 KW de potência.

A LDL Communications anunciou seu transmissor Larcen de 30 KW, em estado sólido, para aplicação na faixa de VHF.

A Moseley Associates apresentou seu novo modelo de controle remoto, o MRC 1620, com o opcional "Smart Option" TASK MASTER 20 PC.

A Hallikainen & Friends apresentou o novo controle remoto para transmissores DRC 200, que utiliza terminais

CRT padrão como monitor de estúdio. O sistema é programável, através de uma planilha, para as funções de apontamento, reporte de alarmes e controle automático. Toda a interface com o usuário é feita através de telas em um TRC, ao contrário de outros modelos de controladores, que utilizam de Leds e/ou displays LCD.

A Telemet apresentou seu sistema COS 6000, um sistema de monitoração sem fio para condições de incêndio, segurança e operação. O sistema é capaz de monitorar mais de 16.000 pontos em 500 diferentes localizações. Também foi apresentado o detector síncrono modelo 4504-C1.



Você já é um associado da SET?  
Se a sua resposta for não,  
envie hoje mesmo a sua proposta  
para a secretaria da  
Sociedade Brasileira de Engenharia  
de Televisão.



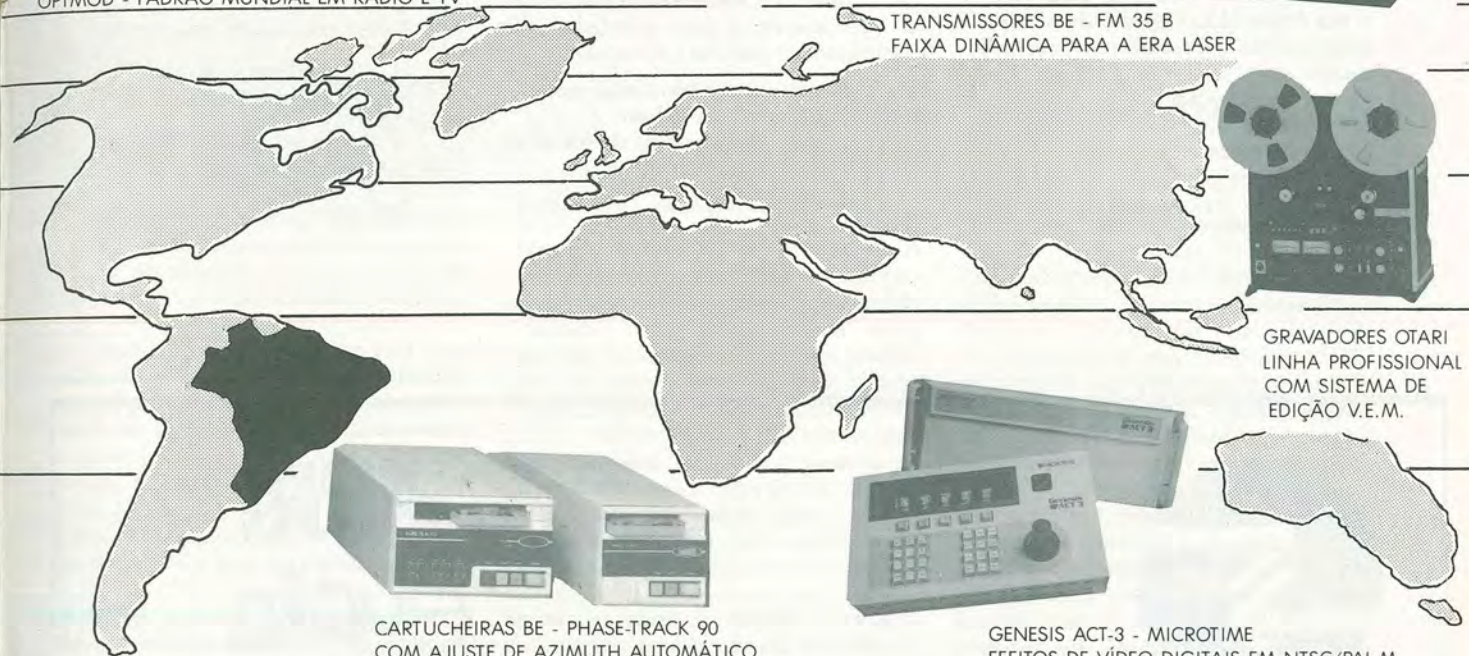
*do mundo*  
**O MELHOR EM  
 COMUNICAÇÃO AO  
 SEU ALCANCE.**



LINHA DE PROCESSADORES ORBAN  
 OPTMOD - PADRÃO MUNDIAL EM RÁDIO E TV



TRANSMISSORES BE - FM 35 B  
 FAIXA DINÂMICA PARA A ERA LASER



GRAVADORES OTARI  
 LINHA PROFISSIONAL  
 COM SISTEMA DE  
 EDIÇÃO V.E.M.



CARTUCHEIRAS BE - PHASE-TRACK 90  
 COM AJUSTE DE AZIMUTH AUTOMÁTICO



GENESIS ACT-3 - MICROTIME  
 EFEITOS DE VÍDEO DIGITAIS EM NTSC/PAL-M

**LINHA DE PRODUTOS**

- ALLIED
- A.K.G.
- A.D.C.
- AUDITRONICS
- AUDIOFRAME
- APHEX
- B.B.E.
- BIRD
- BROADCAST ELETRONICS
- C.R.L.
- CETEC
- CEL ELETRONICS
- CLEAR-COM
- COMREX
- D.A.T.
- DBx
- DELTA ELETRONICS

- DICTAPHONE
- DOLBY LABS.
- DYNATECH
- EVENTIDE
- ELECTRO-IMPULSE
- FIDELIPAC
- FLASH TECHNOLOGY
- FREZZOLINI
- GENTNER
- HAMLET VIDEO
- HOWE PRECISION
- I.T.C.
- J.B.L.
- J.L. COOPER
- KLARK-TEKNIK
- KEITH-MONKS
- LINX-SYNC

- MICROTIME
- MOSELEY
- NUMARK
- NORTRONICS
- OTARI
- ORBAN
- POTOMAC
- Q.E.I.
- Q-TV
- QUANTA
- RADIO SYSTEMS
- RECORTEC
- SHURE BROS.
- SOLID STATE LOGIC
- SCULLY
- SHIVELY LABS.
- SOUNDTRACS

- STANTON
- SWINTEK
- SYMETRIX
- TEXAR
- TELEMET
- T.F.T.
- TIMELINE
- T.T.C.
- TELEX
- UREI
- VALLEY - PEOPLE
- VINTEN
- X-EDIT
- WAVEFRAME
- WEGENER
- YAMAHA
- ZERCOM

*Savana Comunicações Ltda.*

Rua Visconde de Pirajá, 547, grupo 1.120  
 Fone (021) 274-5009 PBX - Telex 21-21007 SVCL  
 Fax (021) 511-0190 - CEP 22410 - Rio de Janeiro, RJ



# CARTAS

Prezados companheiros,

Ao final do terceiro dia de trabalhos de nosso II Congresso Brasileiro de Engenharia de Televisão, a ser realizado no Palácio de Convenções do Anhembi, São Paulo, a Sociedade Brasileira de Engenharia de Televisão fará realizar a sua Assembléia Geral Ordinária, onde serão eleitos o Presidente e toda a Diretoria para o próximo biênio 90/92. Nesta oportunidade, serão empossados os primeiros Coordenadores Regionais eleitos em recente pleito.

Será apresentado o balanço referente às contas do período de agosto de 1988/ agosto de 1990.

Para que melhor possamos planejar as atividades de nossa Assembléia Geral, a SET solicita a seus associados que participem do processo, enviando:

- a) Nomes ou chapas completas para facilitar os trabalhos da eleição.
- b) Sugestões para assuntos de interesse geral a serem colocados em debate.

Não deixe este assunto para a última hora!

Escreva já para a SET, no seguinte endereço:

Sociedade Brasileira de Engenharia de Televisão  
Rua Jardim Botânico 700 sala 502  
CEP 22461, Jardim Botânico  
Rio de Janeiro, RJ, Brasil



**A SET precisa de seu apoio!**

Mantenha sua  
semestralidade em dia.

Faça de seu companheiro  
de trabalho um novo sócio da SET.

Participe! A SET somos nós.



**EUROBRÁS** presents:

Av. Graça Aranha, 19  
Tel: (021) 240-3399  
Tlx: 2139975 (TPHU)-  
Fax: 55/21 (240-6430)  
20030 - RIO DE JANEIRO



VISITE NOSSO STAND NA VIDEO EXPO 90 - SP

**ARRI**

**Audio**  
Developments Ltd.

**CINEMA PRODUCTS**

**FGV  
PANTHER**

**LEE** Colortran

**lowel**

**matthews**

**Sachtler**

**SENNHEISER**

# Entendendo os parâmetros dos distribuidores de vídeo

## Desenvolvimento

Poucas pessoas nos dias de hoje se recordam dos primeiros dias da TV em preto e branco. Naqueles tempos, o engenheiro tinha que se “virar” com o velho cabo coaxial blindado, de baixa impedância, para minimizar a perda global de sinal, os pontos de corte na resposta em frequência, hum e ruído induzido. Cada estúdio era baseado em uma filosofia autônoma, “Self-Contained, com um reduzido número de fontes de sinal. A maioria destas eram as câmeras do próprio estúdio. O sistema típico lidava com apenas uma produção (ao vivo) de cada vez, ou então reproduziam-se filmes ou slides a partir de um telecine. Para otimizar a performance da linha de transmissão, tudo que o engenheiro tinha realmente a fazer era casar a fonte de sinal e terminar as **impedâncias** de acordo com as **impedâncias características** da linha de transmissão. Realmente, a vida era mais simples naqueles tempos.

Porém os sistemas foram se tornando a cada dia mais e mais complexos. Em primeiro lugar surgiu a necessidade de se enviar o mesmo sinal de vídeo para vários pontos diferentes. Então, com os adventos do gravador de VT, da TV a cores, e das mesas de efeitos de vídeo, os caminhos de sinal foram se expandindo cada vez mais. Muito embora os novos sistemas fossem cada vez mais flexíveis, sua complexidade também causava vários problemas.

O problema mais simples e óbvio era que cada conexão em “Loop-Through” para um novo equipamento contribuía para carregar e degradar o sinal de vídeo, através da geração de um degrau de

impedância na linha, e provocando o aparecimento de pontos de descontinuidade na resposta em frequência. Quando finalmente os sinais em “Loop” atingiam seu ponto de destino, estes já estavam tão degradados a ponto de se tornarem inutilizáveis. Da mesma forma que quando se coloca mais água na sopa para alimentar um maior número de pessoas, corre-se o risco de não mais se sentir o sabor original da sopa.

Problemas ainda mais sérios ocorriam quando era necessário remover determinado equipamento para manutenção, ou quando se detectava um cabo ou conexão defeituosos no caminho do sinal em “Loop”. Isto faria com que o sinal fosse inevitavelmente interrompido às estações seguintes. Por outro lado, iria provocar um aumento na amplitude do sinal fornecido às estações anteriores ao ponto de interrupção, como resultado de uma linha de transmissão desterrminada, o que acarretaria sérios problemas a estas estações anteriores. Ter um problema deste tipo em uma das linhas de alimentação de programa era um pesadelo para o engenheiro de TV.

A solução para estes problemas era o uso de amplificadores de distribuição. Um amplificador de distribuição é um amplificador de banda larga especificamente projetado para alimentar separadamente os cabos coaxiais desbalanceados, de baixa impedância, utilizados nas instalações de TV, de forma que quaisquer modificações na carga não afetem de forma apreciável a tensão de saída. Os DA's tipicamente apresentam entradas em alta impedância, com dois co-

nectores, o que permite sua conexão em “Loop-Through” para alimentar outros equipamentos, e múltiplas saídas isoladas com impedância de saída de 75 Ohms, de forma a poder rotear o sinal de saída para vários equipamentos.

Em termos simples, um distribuidor de vídeo recebe um sinal de entrada e o transforma em vários sinais de mesmo potencial, desta forma solucionando o problema de degradação provocado pelo método de conectar o sinal em “Loop” entre os diversos equipamentos. Uma vez que cada saída é isolada das outras, isto também elimina os problemas provocados por alterações nos parâmetros da linha no caminho do sinal.

Mesmo apresentando estas vantagens, demorou algum tempo até que os distribuidores de vídeo se tornassem populares, uma vez que os primeiros modelos, fabricados com válvulas, eram grandes, caros, e, infelizmente, não muito confiáveis. A revolução causada com a introdução do transistor contribuiu para reduzir tamanho e custo, e aumentou a confiabilidade, o que resultou num uso cada vez maior do distribuidor de vídeo. Não é incomum observar que em uma moderna instalação de uma rede de TV estejam instalados centenas de distribuidores de vídeo. O DV moderno típico apresenta 6 ou mais saídas, dissipa apenas alguns watts, ocupa um mínimo de espaço em rack e oferece uma variada gama de funções para atender a toda e qualquer possível aplicação.

segue na página 26

## Tipos de Amplificadores Distribuidores

- Amplificador distribuidor de vídeo – projetado para trabalhar com sinais de vídeo composto (incluindo sync) com 1 Volt de amplitude pico a pico, ou com sinais de vídeo não composto (apenas informação) com 0.7 Volts de amplitude pico a pico.
- Amplificador distribuidor de subcarrier – projetado para trabalhar com sinais com amplitude nominal de 2 Volts pico a pico ou 4 Volts pico a pico
- Amplificador distribuidor de pulsos – projetado para trabalhar com sinais de sincronismo (pulsos) com amplitude nominal de 4 Volts pico a pico. Pode também fornecer pulsos de saída conformados, com controle sobre tempos de subida e descida.

Todos os três tipos de distribuidores descritos acima são agrupados sob a designação mais geral de distribuidores de vídeo, uma vez que são imprescindíveis em qualquer moderna instalação de vídeo. O tipo que vamos estudar especificamente é o amplificador distribuidor de vídeo.

Todos os amplificadores distribuidores de vídeo tem a mesma função, que é a de amplificar e multiplicar um sinal de vídeo, mas eles apresentam diferenças significativas de modelo para modelo, e entre um fabricante e outro. A idéia é selecionar o tipo adequado a sua particular aplicação, e isto significa dar uma boa e longa olhada no folheto de especificações e nas funções oferecidas. A seguir apresentamos um resumo das principais especificações e seus significados em termos práticos.

## Amplificadores distribuidores de vídeo: entendendo as especificações

### Controle de Nível

Muito embora os amplificadores distribuidores trabalhem com os níveis padronizados de sinais de vídeo de 1 Volt ou 0,7 Volts pico a pico, a maioria destes DA's oferece algum tipo de controle variável de nível de forma a poder compensar níveis de sinal de entrada fora do padrão, ou perdas na linha. A faixa de ajuste do controle de ganho é de  $\pm 2$  dB nominal.

### Entradas Diferenciais

Circuitos com entrada diferencial provêem impedância de entrada balan-

ceada em relação à massa, e amplificam apenas a diferença entre os sinais de entrada. Desta forma, sinais em fase (de modo comum), como por exemplo sinais de hum provocados por "Ground Loops" ou quaisquer outros sinais de ruído ou interferência comumente encontrados em trajetos longos de cabo, são automaticamente cancelados. DA's com estágios de entrada não-diferenciais irão amplificar quaisquer sinais de hum ou ruído que surgirem como correntes de blindagem, além de amplificar também os sinais de vídeo. Desta forma, se você tiver uma pequena suspeita de que você vai enfrentar um ambiente de trabalho sujeito a sinais de interferência, ruído e espúrio, então é bom considerar seriamente a utilização de DA's com estágio de entrada diferencial.

### Faixa de Equalização

A capacitância distribuída observada em longos trajetos de cabo contribui para degradar a resposta em frequências mais altas. Em consequência, muitos DA's incluem redes de equalização, de forma a compensar pelos efeitos de "Roll-Off" em alta frequência através de uma amplificação seletiva, variando o ganho do amplificador em altas frequências. De uma forma geral, é necessário aplicar equalização para trajetos de cabo que excederem de 15 a 30 metros, quando então se começa a notar uma perda expressiva em altas frequências. Os cabos devem ser equalizados no ponto de chegada, especialmente se sinais a cores em longos trajetos de cabo.

DA's com equalização "Standard" oferecem compensação para cabos Belden tipo 8281 (ou equivalente) em trajetos de até 300 metros. O equalizador pode ser fixo ou variável com relação ao trajeto de cabo, sendo que em geral são fornecidos "degraus" de equalização com incrementos de 15 metros. Caso não se conheça a metragem total de cabo, ou se esta pode sofrer alterações, você deve especificar um DA com equalização variável.

### Resposta da Equalização

Esta é uma medida do efeito de todos os meios que trabalham com discriminação de frequências utilizados em um sistema de transmissão de forma a obter a resposta em frequência global desejada. Expressa em decibéis, a resposta da equalização deverá ser tão plana quanto possível.

### Resposta em Frequência

A resposta em frequência é um parâmetro que mede a habilidade com que um amplificador ou fonte de alimentação responde às variações de amplitude

pico a pico por sobre uma determinada faixa de frequências. Medida em dB, a resposta em frequência deverá ser tão plana quanto possível

### Clamping

"Clamping" é uma operação de vídeo-processamento que provê correção linha a linha dos níveis de blanking e sync tip de acordo com uma referência fixa de tensão DC. As aplicações básicas de um DA com clamp são:

- Reduzir hum e ruídos de baixa frequência aditivos.
- Minimizar as oscilações de nível DC quando se chaveia entre várias fontes de sinal.

O Clamping aumenta a faixa dinâmica dos amplificadores através da redução da variação dos níveis de pico de acordo com variações no nível médio da imagem (APL-average picture level).

Clamping também é útil para restauração da componente DC do sinal de vídeo antes deste ser entregue a circuitos de processamento tais como clipping, inserção de blanking e correção gama. Um "vídeo clamp" mantém os níveis de "back porch" ou sincronismo constantes, independentemente de variações no APL.

### Ajuste de Retardo

Alguns DA's oferecem facilidades para ajuste de retardo e "timing" de sinais. Isto permite que os retardos de sinal em um sistema possam ser ajustados para uma variada gama de aplicações.

### Rejeição de Modo Comum

Interferência de modo comum (CM) é a tensão de ruído que aparece igualmente, e em fase, entre cada um dos condutores de sinal e a massa. Rejeição de modo comum é a capacidade que tem o amplificador de cancelar esta interferência, enquanto respondendo a sinais fora de fase. A razão de rejeição de modo comum (CMRR) é a razão entre tensão de modo comum (CM) presente nos terminais de entrada do sistema e seu resultado na saída. Está tipicamente na faixa de 40 a 60 dB.

### Máximo Sinal de Modo Comum

O maior sinal de modo comum para o qual a razão de rejeição de modo comum ainda é válida. Tipicamente 4 Volts pico a pico ou maior.

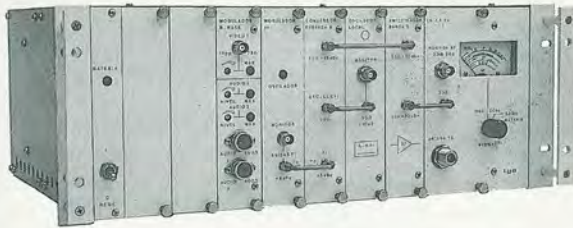
### Fase Diferencial

De forma geral, fase diferencial é um erro na fase devido a uma modificação

segue na página 28

# ACIMA DE TUDO, PROFISSIONAL. POR ENCIMA DE TODO, PROFESIONAL.

ENLACE DE MICROONDAS PARA TV (SINTETIZADO) MODELO LK 2,5 – TV  
ENLACE DE MICROONDAS PARA TV (SINTETIZADO) MODELO LK 2,5 – TV



## TRANSMISSOR/TRANSMISOR

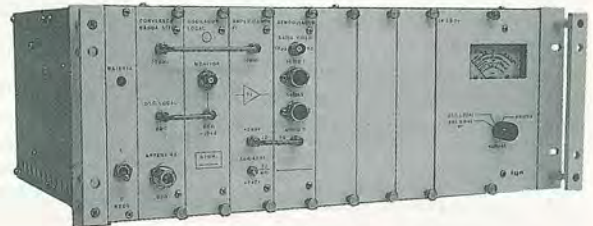
1 entrada de vídeo e 2 de áudio. Modulação FM em 70MHz com VCO controlado por PLL. Conversão direta de FI para microondas com oscilador local sintetizado. Potência de saída de 1,5 W ou 5 W.

1 entrada de vídeo y 2 de audio. Modulación FM en 70 MHz con VCO controlado por PLL. Conversión directa de FI para microondas con oscilador local sintetizado. Potencia de salida de 1,5 W o 5 W.

## RECEPTOR/RECEPTOR

Recepção em microondas com conversão direta para FI com oscilador local sintetizado. CAG em FI. Filtro de FI com correção de retardo de grupo. Demodulador ultralinear. Vídeo com "clamp" ativo no pedestal. Amplificador de baixo ruído (opcional).

Recepción en microondas con conversión directa para FI con oscilador local sintetizado. CAG en FI. Filtro de FI con corrección de retardo de grupo. Demodulador ultralinear. Video con "clamp" activo en el pedestal. Amplificador de bajo ruido (opcional).



## MODULADOR DE ÁUDIO E VÍDEO/MODULADOR DE AUDIO Y VÍDEO MODELO MCV 5100/MODELO MCV 5100

Construção modular "plug-in". Monitoração em todos os módulos. E tensor embutido. Acabamento de alta qualidade. ALC (controle automático de nível). 2 entradas de vídeo com seleção automática e indicação visual. Circuito "clamp" no pedestal. Regeneração de sincronismo. Limitador para não sobremodulação de áudio, desconectável. Frequência de referência obtida do oscilador a cristal de 45,75MHz.

Construcción modular "plug-in". Monitoreo en todos los modulos. Extensor embutido. Acabamiento de alta calidad. ALC (control automático de nivel). 2 entradas de vídeo con selección automática e indicación visual. Circuito "clamp" en el pedestal. Regeneración de sincronismo. Limitador para evitar la sobremodulación de áudio, desconectable. Frecuencia de referencia obtenida del oscilador a cristal de 45,75MHz.

## RECEPTOR DE SATÉLITE/RECEPTOR DE SATÉLITE MODELO RS 2452/MODELO RS 2452

Construção modular permitindo rápido e seguro ajuste de alinhamento ou manutenção. Blindado contra interferências externas. Módulo de CAF garante a estabilização na sintonia. Nível de demodulação estabilizado, permitindo a mesma performance em diversos "transponders" ou satélites.

Saída de vídeo clampeada no nível de pedestal com 1Vpp/75ohms. Saída em 41,25 MHz/45,75MHz a -10dBm, opcional. Saída de banda base para sinais codificados (ex.: "B MAC").



Construcción modular que permite un rápido y seguro ajuste de alineamiento o mantenimiento. Blindado contra interferencias externas. Módulo de CAF que garantiza la estabilización en la sintonia. Nivel de modulación estabilizado, lo que permite una performance igual en diversos "transponders" o satélites. Salida de vídeo clampeada al nivel del pedestal con 1Vpp/75ohms. Salida en 41,25 MHz/45,75MHz a -10dBm, opcional. Salida de banda base para señales codificados (ejemplo: "B" MAC').



## 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 – CEP 21241

terminada  
em dB, a  
á ser tão

ão de ví-  
correção  
lanking e  
referência  
es básicas

aixa fre-  
nível DC  
ias fontes

a dinâmica  
edução da  
de acordo  
o da ima-  
el).

ra restau-  
nal de ví-  
circuitos  
clipping,  
ão gama,  
níveis de  
constan-  
iações no

acilidades  
g" de si-  
dos de si-  
ajustados  
de apli-

um

um (CM)  
ce igual-  
a um dos  
Rejeição  
e que tem  
a interfe-  
o a sinais  
ão de mo-  
ção entre  
o presente  
sistema e  
picamente

omum

um para o  
o comum  
Volts pico

ncial é um  
odificação

a página 28

no ângulo de fase da subportadora de cor de acordo com modificações no nível de luminância. Com relação a medição, quando uma pequena amplitude especificada de sinal de subportadora é superposta a um sinal de luminância que varia entre os níveis de preto e branco, a fase diferencial é a variação no ângulo de fase da subportadora devido a uma variação no nível de luminância. Seu valor é tipicamente 0,25 graus ou menos.

### Ganho Diferencial

Ganho diferencial é um erro na amplitude do sinal de crominância de acordo com variações no nível do sinal de luminância. Em termos de medidas, quando uma pequena amplitude específica de sinal de subportadora é superposta a um sinal de luminância que varia entre os níveis de preto e branco, o ganho diferencial é a variação na amplitude do sinal de subportadora devido ao nível do sinal de luminância. Tipicamente, o ganho deverá ser inferior a 0,3%.

### Erro de Retardo Crominância/Luminância

Se o retardo dos sinais de crominância (3,58 MHz) não for igual ao retardo sofrido pelos sinais de luminância, as cores serão deslocadas para a direita ou esquerda dos objetos mostrados na tela. O erro de retardo deve ser menor que  $\pm 2$  nanossegundos.

### Erro de Ganho Crominância/Luminância

O ganho (amplitude) do sinal de crominância deve estar correto em relação ao sinal de luminância caso desejarmos que a saturação de cores da imagem esteja correta (a saturação depende diretamente da amplitude da subportadora). Sendo assim, o erro de ganho deverá ser inferior a  $\pm 1\%$  ou  $\pm 1$  dB.

### Hum

Hum é um tipo de ruído provocado por uma série de frequências de conteúdo harmônico correlato, resultante da fonte de alimentação de AC, ou de um sinal de "Ripple" na fonte de alimentação DC. A especificação deverá ser então, menor que 1 miliVolt, ou no mínimo 60 dB.

### Impedância

A impedância característica de todas as fontes de sinal de vídeo é de 75 Ohms  $\pm 1\%$ .

### Isolação de Saída

Este é um parâmetro que mede a separação de uma saída, mostrando o quão imune é a influências indesejáveis provenientes de outras saídas. Não deverá ser inferior a 40 dB.

### Isolação de Carga de Saída

Também conhecida como "output load isolation", especifica os limites de variação na tensão de saída de acordo com variações na tensão de alimentação ou na corrente de carga. Expressa em dB/carga, a isolação de carga deverá ser inferior a 0,05 dB/carga.

### Tensão DC de Saída

A quantidade de tensão DC gerada na saída por equipamentos com acoplamento AC. Medida em miliVolt, a tensão DC de saída deverá ser a menor possível.

### "Phase Match"

A magnitude absoluta da diferença do ângulo de fase entre duas saídas quaisquer. Um valor preciso de "Phase Match" permite total intercâmbio de equipamentos sem qualquer necessidade de ajuste.

### "Return Loss"

Quando a energia encontra uma mudança abrupta em seu meio de propagação, o resultado é o aparecimento de uma componente refletida (eco). Isto pode provocar distorção, e sendo assim, deve ser limitado. "Return Loss" é a quantidade utilizada para especificar a magnitude da formação de eco, e deverá ser superior a 35 dB. A situação ideal de "Return Loss" é quando ocorre um perfeito casamento de impedâncias de 75 Ohms.

### Relação Sinal/Ruído

Ruído é qualquer tensão de saída não relacionada à tensão do sinal original. A relação sinal/ruído em qualquer ponto é a razão, em decibéis, da máxima tensão pico a pico do sinal de vídeo sobre o valor RMS da tensão de ruído. A especificação típica para um DV não deverá ser inferior a 60 dB.

### Tilt Vertical

Tilt vertical é um tipo de distorção campo-tempo provocada por uma modificação no formato (tilt) do topo normalmente plano da onda quadrada da frequência de campo vertical de 60 Hz, ou do sinal de teste "T Bar". Este problema é percebido como um sombreamento vertical, ou bandas claras ou es-

curas por sobre a porção superior e a porção inferior da imagem em um monitor a cores. Comum em circuitos com acoplamentos AC, o Tilt Vertical deverá ser inferior a 0,5%

### Tilt Horizontal

Um tilt crescente ou decrescente no pico de nível de branco (barra superior), indicando amplificação ou atenuação de baixas frequências, respectivamente. Tilt Horizontal dá a impressão de que cada transição se desloca em direção à direita, onde se torna confusa com a parte restante da forma de onda. Em uma forma branda, esta distorção linha-tempo, também chamada "Streaking", dá à imagem uma aparência confusa e sem contornos. Da mesma forma que o Tilt Vertical, o Tilt Horizontal deverá ser inferior a 0,5%.

### Conclusão

A maioria dos distribuidores de vídeo disponíveis hoje em dia no mercado irá cair dentro das especificações listadas acima. Sendo assim, alguns poderão ser levados a fazer um julgamento baseado apenas em critérios de custo. Entretanto, nem todos os distribuidores de vídeo são criados iguais. Escolher o melhor poderá tomar mais algum tempo e esforço, mas ao final certamente trará a melhor relação custo/performance.

A situação ideal consiste em fixar os melhores parâmetros possíveis para qualidade de sinal de forma a se obter um valor zero de distorção global. Entretanto, nós não vivemos em um mundo ideal. Nossa meta então é manter a melhor qualidade possível de sinal de forma a manter a distorção global tão imperceptível quanto possível. A boa prática da engenharia aconselha que as especificações para DV's devam ser uma ordem de magnitude superiores aos requisitos do sistema. Estes parâmetros rigorosos decorrem do fato de que um único sinal de vídeo poderá ser roteado por dentro de 10 ou mais DV's em uma instalação típica. Um sinal de programa de uma estação poderá passar por uma grande quantidade de DV's entre a sua origem e o ponto onde entra no transmissor.

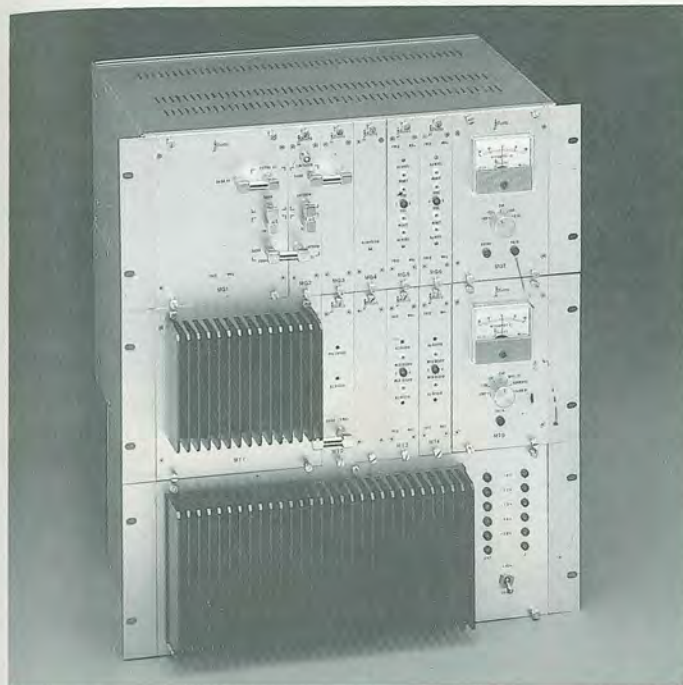
A melhor recomendação que pode ser feita é a de que você deve selecionar as opções que são importantes para sua particular aplicação. Examine então as características dos DV's em detalhe, escolhendo o de melhor performance dentro dos parâmetros de que você necessita.



Copyright 1988 Leitch Video International Inc.  
Todos os direitos reservados.  
Publicado sob permissão.

# MICROONDA TM 2,5C HETERODINO

## MAIS UM LANÇAMENTO COM A MARCA TELAVO



Após 4 anos de sucesso produzindo e implantando o Rádio Enlace TM 2,5G Remodulado, a Telavo apresenta o seu mais novo modelo. O **TM 2,5C Heterodino**, que opera na faixa de 2,3 a 2,7 GHz, com entrada em FI de 70 MHz e grandes vantagens operacionais: Sistema Heterodino, com módulos dispostos em sistema "Plug In",

facilmente intercambiáveis. Não necessita demodulação nos pontos de repetição e oferece, como opcionais, moduladores e demoduladores de subportadoras, com possibilidade de até 4 subportadoras de áudio. Possibilita demodulação de sinal (extração), mesmo nos pontos onde não houve previsão para essa finalidade.

Apresenta baixo consumo de energia e suas dimensões são reduzidas, facilitando a implantação. O equipamento opera com qualquer tensão de alimentação entre -23 e -55 VDC, sem necessidade de ajuste (auto-ajustável). Além disso, o **TM 2,5C Heterodino** incorpora a mais avançada tecnologia Telavo, compatível para interface com outros equipamentos que operam em FI 70 MHz, inclusive telefonia, podendo ser usado na transmissão para TV em PAL M, PAL N e NTSC.

O **Sistema TM 2,5C Heterodino** permite Rádio Enlaces em cascata, formados por 3 circuitos de até 800 Km. (2,400 Km), com excelente desempenho e mínima degradação do sinal (CCIR Recomendação 405 - EIA 250B).

O **TM 2,5C Heterodino** foi projetado para oferecer grande segurança e confiabilidade, dentro dos padrões da mais alta tecnologia, que revelam a qualidade Telavo. Uma empresa com mais de 15 anos de tradição na produção e implantação de equipamentos em telecomunicações.



#### FÁBRICA:

Rua José Benedito Salinas, 137  
 Campo Grande - Santo Amaro  
 São Paulo - SP - Tel.: (011) 522-3233  
 Telex: (011) 30373 TVFM BR - CEP 04674

#### ESCRITÓRIO COMERCIAL:

Av. Prof. Vicente Rao, 1823  
 Brooklin Paulista - São Paulo - SP  
 Tel.: (011) 542-8922 - Telex: (011)  
 30373 TVFM BR - CEP 04636

# TMX-16 Matriz de Comutação

## Routing Switcher para Centrais Técnicas

- Vídeo e/ou Áudio
- Controle Remoto
- Fontes Redundantes
- Alta Confiabilidade
- Alta Isolação
- Bloco Básico 16 × 16
- 1, 2 ou 3 Canais de Áudio
- Cartões Plug-in
- Restauração DC de Vídeo
- Corte no Intervalo Vertical



### PHASE ENGENHARIA IND. E COM. LTDA.

Rua Newton Prado nº 33 — CEP 20930 — Rio de Janeiro — RJ  
 Tel.: (021) 580-5688 — Fax: (021) 580-7617 — Telex: 21-37555 PHEN

# A consolidação da SET

**N**o mês de março, a SET – Sociedade Brasileira de Engenharia de Televisão – comemorou seu segundo ano de vida. Tendo como principais objetivos a difusão, expansão e o aperfeiçoamento técnico da televisão brasileira, a SET se coloca como um fórum de debates para os problemas da engenharia de televisão no Brasil. Contando atualmente com cerca de 700 associados, mais que o dobro desde sua fundação, a SET começou a ser estudada em 1985, quando alguns engenheiros, em suas viagens pelo exterior iniciaram uma pesquisa sobre as entidades representativas, neste segmento, em países da Europa e América do Norte. Para conhecermos um pouco mais sobre esta entidade, vamos conversar com o engenheiro Adilson Pontes Malta, atual Presidente da SET e Diretor da Central Globo de Engenharia.

**MONITOR LINEAR – Quando a SET surgiu já existiam outras entidades do setor de telecomunicações. O que foi então que levou à sua fundação?**

**ADILSON PONTES MALTA –** A SET surgiu para atender um segmento específico dentro das telecomunicações, a engenharia de televisão. Até então não existia nenhuma entidade com este fim. A SET tem como objetivos básicos contribuir para o desenvolvimento e aplicação de novas tecnologias. A SET é uma entidade que não participa de políticas partidárias, sindicais ou interesses comerciais dos fornecedores de tecnologia e equipamentos. Desse modo, podemos atuar com seriedade e isenção,

sem interferências indesejáveis em nosso trabalho.

**MONITOR LINEAR – A SET que completa seu segundo ano de vida neste mês de março, vêm atendendo às expectativas do segmento de engenharia de televisão?**

**ADILSON PONTES MALTA –** Acredito que sim. Nós realizamos, pela primeira vez no país, congressos, a Vídeo Expo, seminários, organizamos grupos de trabalho específicos e lançamos a primeira revista de engenharia de televisão no país. Esse esforço, que credito aos meus companheiros de diretoria e principalmente aos sócios da SET, mudou radicalmente, para melhor, o relacionamento dos profissionais de televisão no país, promovendo o intercâmbio de idéias e conhecimentos em um nível então impossível de alcançar.

**MONITOR LINEAR – Como se apresenta o quadro social da SET?**

**ADILSON PONTES MALTA –** Atualmente contamos com cerca de 700 associados, dos quais 500 são engenheiros e técnicos, cerca de 120 estudantes e aproximadamente 80 empresas.

**MONITOR LINEAR – Quais os projetos que estão sendo desenvolvidos pela SET?**

**ADILSON PONTES MALTA –** Pretendemos desenvolver seminários regionais visando atender a um maior número de sócios, facilitando o acesso de novas tecnologias e aplicações práticas aos

profissionais de todos os estados brasileiros. Estes seminários que começarão a ser aplicados a partir de maio, no estado de Goiás, se estenderão para Pernambuco e Bahia.

Outro projeto que vêm sendo desenvolvido é o intercâmbio entre a SET, as universidades, escolas técnicas e empresas. Para uma entidade com 700 sócios, dos quais 120 são estudantes, este projeto tem que ser efetivamente desenvolvido, objetivando o intercâmbio de conhecimentos, a obtenção de recursos e um programa de estágios que facilitem a formação dos profissionais de televisão.

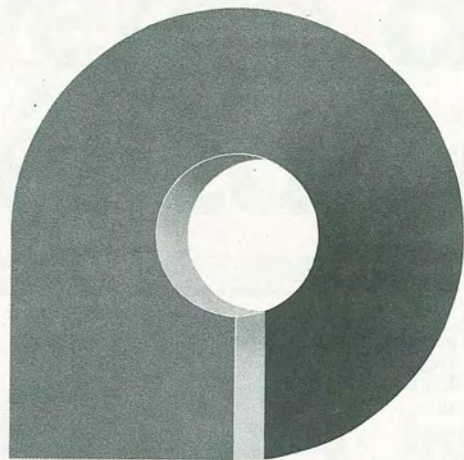
**MONITOR LINEAR – Quais as expectativas para a II Vídeo Expo?**

**ADILSON PONTES MALTA –** São excelentes. Se considerarmos que apenas uma pequena parcela dos profissionais da engenharia de televisão brasileira tem acesso ao NAB, SMPTE, Montreux e IBC, a II Vídeo Expo assume a grande responsabilidade de trazer para o Brasil, guardadas as devidas proporções, as novidades tecnológicas e o debate sobre os problemas específicos da Televisão no Brasil. Estamos duplicando a área de exposição e trazendo para o II Congresso de Engenharia de Televisão, que ocorre simultaneamente com a II Vídeo Expo, palestrantes do mais alto nível. Espero que os nossos sócios façam uso de todas as suas prerrogativas, com uma participação efetiva nos vários painéis que estamos programando.



Extraído do jornal Monitor Linear, ano II, nº 9.





**EPTV**  
CAMPINAS

**EPTV**  
SUL DE MINAS

**EPTV**  
RIBEIRÃO

**EPTV**  
CENTRAL

No ar,  
os campeões regionais  
de audiência.



Afiliado

**REDE GLOBO**

EMISSORAS PIONEIRAS de TELEVISÃO

os brasi-  
meçarão a  
no estado  
ernambu-

desenvol-  
a SET, as  
as e em-  
n 700 só-  
antes, este  
nte desen-  
câmbio de  
recursos e  
facilitem a  
televisão.

mais as ex-  
xpo?

TA - São  
que ape-  
profissio-  
o brasileira  
TE, Mon-  
o assume a  
azer para o  
proporções,  
debate so-  
da Televi-  
plicando a  
do para o  
de Televi-  
ente com a  
o mais alto  
sócios fa-  
errogativas,  
a nos vários  
ando.



# EM DIA

**II Congresso Brasileiro de Engenharia de Televisão**  
**Programa técnico**  
**20, 21 e 22 de agosto de 1990**  
**Palácio das Convenções do Anhembi**  
**São Paulo - SP**  
**Brasil**

**M**arço de 1990. Com a decretação do Plano Collor, boa parte dos broadcasters nacionais que já estava com o pensamento voltado para Atlanta, e na NAB 90, teve que mudar seus planos e adiar a viagem. Para estas pessoas, e para técnicos, operadores, empresários, fabricantes de equipamentos e demais profissionais do ramo da radiodifusão, ansiosos por conhecer os mais recentes avanços nas tecnologias de transmissores em estado sólido em alta potência para VHF/UHF, computação gráfica, VTR's Digitais, S-VHS, Áudio Digital, Câmeras CCD, dentre outros assuntos, a SET está promovendo o II Congresso Brasileiro de Engenharia de Televisão.

Você não pode ficar fora deste importante evento da radiodifusão nacional. Confira a seguir o programa técnico do Congresso e faça já sua inscrição.

## Workshops (seminários)

■ **JORNALISMO ELETRÔNICO - E.N.G.**  
Palestristas: Profissionais das Redes de TV

■ **INICIAÇÃO À AUTOMAÇÃO UTILIZANDO COMPUTADORES PESSOAIS**  
Palestrista: Eng. Virgílio José Carreira do Amaral (TV Globo - SP)

■ **ÁUDIO**  
DIGITAL AUDIO TAPE - D.A.T.  
Palestrista: Eng. Konno (Sony - Japão)  
OPERAÇÃO DE TELEVISÃO COM ÁUDIO ESTÉREO  
Palestrista: Eng. Franco Visintin (RAI - Itália)  
INTRODUÇÃO À EDIÇÃO DE ÁUDIO EM HARD DISK  
Palestrista: Sr. John Gluck (A.M.S.)  
PÓS-PRODUÇÃO DE ÁUDIO E SINCRONIZAÇÃO  
Palestrista: Sr. O. Muller (Studer - Suíça)

## A SET promove o maior Congresso de Radiodifusão da América Latina

### Palestras

■ **A OPERAÇÃO COPA DO MUNDO**  
Palestrista: Eng. Franco Visintin (RAI - Itália)

■ **APLICAÇÃO DO KLYSTRODE NOS TRANSMISORES DE UHF**  
Palestrista: Eng. Jim Destefano (Comark - EUA)

■ **TV POR ASSINATURA - SISTEMAS DE CODIFICAÇÃO**  
Palestrista: Eng. Paulo Roberto André (TV Globo - RJ)

■ **SISTEMAS DIGITAIS**  
INTERFACEAMENTO DE SISTEMAS DIGITAIS  
Palestrista: Eng. Sato (Sony - Japão)  
MEDIDAS EM SISTEMAS DIGITAIS DE VÍDEO  
Palestrista: Eng. John Horn (Tektronix - EUA)

■ **CÂMERAS**  
PROGRESSOS RECENTES NAS LENTES PARA TELEVISÃO  
Palestrista: Sr. Takeshi Sekiguchi (Canon - Japão)

PROGRESSOS NA TECNOLOGIA DE CÂMERAS CCD  
Palestrista: Eng. Tom Calabro (Ikegami - EUA)

■ **FORMATOS DE GRAVAÇÃO DE VÍDEO**

ANÁLISE DA EVOLUÇÃO NO SETOR  
Palestrista: Sr. Luiz D'Avila (RBS - RS)

NOVAS TECNOLOGIAS PARA ELEVAR A QUALIDADE DO S-VHS  
Palestrista: Sr. Neil Neubert (JVC - Japão)

■ **EDIÇÃO "OFF-LINE"**  
Palestrista: Sr. Neil Foster (JVC - Inglaterra)

■ **PROCESSAMENTO DIGITAL DE VÍDEO EM TEMPO REAL - "SISTEMA G"**  
Palestrista: Eng. Sato (Sony - Japão)

■ **GERÊNCIA DE EMPREENDIMENTOS DE ALTA TECNOLOGIA**  
Palestrista: Prof. Jacques Marcovitch (USP - SP)

Venha discutir os mais importantes temas da engenharia de televisão do momento com especialistas brasileiros e estrangeiros, em três dias de seminários imperdíveis.

Haverá tradução simultânea.

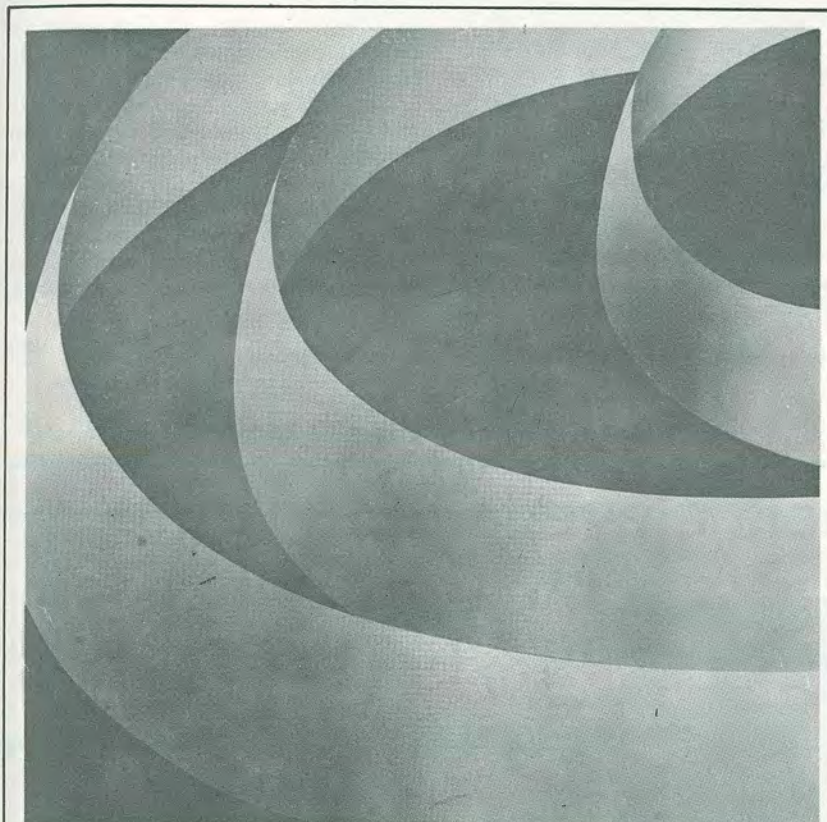
### Informações Gerais

**Telefones**  
SET (021) 294-2791  
(021) 239-8747  
CONGREX: (021) 224-6080  
(011) 282-7599

**Locais de inscrição**  
**CONGREX DO BRASIL**  
RIO  
Rua do Ouvidor, 60 - S/705  
CEP 20040 - Rio de Janeiro - RJ  
Tel.: (021) 224-6080  
telex: 2132891 CERT  
Fax: (021) 231-1492  
SÃO PAULO  
Av. Nove de Julho, 5569 - 11º andar  
CEP 01407 - São Paulo - SP  
Tel.: (011) 282-7599  
Fax: (021) 282-6680

segue na página 34

# Participe do maior evento da América Latina



**VÍDEO EXPO**  
BROADCASTING EQUIPMENT

**III Feira  
Internacional  
de Equipamentos  
de Vídeo  
e Televisão  
&  
II Congresso  
Brasileiro de  
Engenharia  
de Televisão**

Palácio das Convenções  
do Anhembi, São Paulo, Brasil  
de 19 a 22 de agosto de 1990

## Reserve já o seu estande

Promoção e Organização:  
**CERTAME**  
eventos promocionais ltda.

Informações:

Av. 9 de julho, 5569 - 11º andar - Tel.: (011) 282-7599  
CEP 01407 - Jardim Europa - São Paulo, SP  
Telefax: (011) 282-6680  
Rua México, 11 - Slj. 01 - Tel.: (021) 220-3386  
CEP 20031 - Rio de Janeiro, RJ  
Telex: (021) 33038 CERT BR - Telefax (021) 240-8195

Patrocínio:



**SOCIEDADE BRASILEIRA  
DE ENGENHARIA DE  
TELEVISÃO**

Rua Jardim Botânico, 706 - s/502  
CEP 22461 - Rio de Janeiro, RJ - Tel.: (021) 294-2791

Apoio:



**EMPRESA BRASILEIRA DE VÍDEO LTDA**  
**EMBRAVÍDEO**

### Cursos no USTT

O U.S. Telecommunications Training Institute (USTTI) anunciou o seu currículo de cursos para 1990, para 45 possíveis tópicos na área de treinamento técnico e gerencial, listados em seu catálogo de 1990.

O USTTI é uma Joint Venture entre as principais companhias de telecomunicações e radiodifusão, e o governo dos EUA. O objetivo é compartilhar avanços na área de comunicações com o mundo desenvolvido. Em seus primeiros sete anos de vida, o USTTI já treinou um total de 1750 pessoas provenientes de 111 diferentes países.

Todos os cursos são oferecidos livres de tutela, doados pelas companhias afiliadas. Os custos de transporte e hospedagem correm por uma conta do inscrito ou de sua companhia ou órgão governamental. Se houver necessidade de requisitar auxílio financeiro para fazer frente a estes custos, requisições nesse sentido poderão ser feitas ao ITU Fellows Programme, UNDP, à agência U.S. Agency For International Deve-

lopment (USAID Mission), ao Banco Mundial, e outras fontes de assistência.

Informações complementares podem ser obtidas escrevendo-se diretamente para o seguinte endereço: USTTI, 1255 23RD Street, N.W. Washington, D.C. 20037, USA, tel. (202) 833-7624, telex 197821 USTTI, fax (202) 467-8755.

### SET elege Coordenadores Regionais

Desde a sua fundação em 1988, a SET (Sociedade Brasileira de Engenharia de Televisão), tem como um de seus principais objetivos a regionalização de suas atividades. Acreditamos que esta é a maneira mais eficaz para o crescimento da nossa Sociedade, atendendo às particularidades de cada região - estado do nosso país e promovendo a divulgação e integração de conhecimentos conforme as necessidades locais.

Com este objetivo, nosso Presidente engenheiro Adilson Pontes Malta, solicitou à Diretoria de Comunicação Social promover um pleito para a escolha dos representantes regionais desta Diretoria para o cargo de Coordenadores Regionais nos demais estados da Federação,

através de uma votação com os sócios de cada estado.

Serão delegados aos Coordenadores Regionais da Entidade o cumprimento do principal objetivo de nossa experiência, que é o de transformar a SET em Fórum Nacional para colocação de assuntos de interesse dos nossos associados.

### Blumenau vai sediar Congresso da ABERT

Entre os dias 12 e 15 de novembro próximo, a ABERT fará realizar o seu XII Congresso Brasileiro de Radiodifusão, na cidade catarinense de Blumenau. Paralelamente ao Congresso, a ABERT promove também uma exposição de equipamentos de radiodifusão e o Seminário Técnico Nacional. No Seminário serão promovidos painéis com enfoque nas novas tecnologias disponíveis para rádio e TV. Segundo o Presidente da ABERT, Sr. Joaquim Mendonça, serão convidados para o evento dois executivos modelo: os Srs. Akio Morita, da Sony japonesa, e Lee Iacoca, da Chrysler americana.



## HARRIS!... a mais elevada tecnologia em transmissores AM, FM e TV



TELEVISÃO - VHF  
TOTALMENTE EM ESTADO SÓLIDO  
1 Kw a 60 Kw



ELETRO EQUIP

Equipamentos Eletro Eletrônicos Ltda.

Rua Avanhandava, 583 - Cep 01306  
São Paulo - SP - Brasil  
Fone (011) 255-3266  
Fax (011) 259-3672 - Telex 11 32355

# CALENDÁRIO



**SEMINÁRIO DE  
DESENVOLVIMENTO  
PROFISSIONAL  
DA AECT/UGA**  
21 a 25 de julho  
Georgia Center  
of Continuing Education  
University of Georgia,  
Athens Campus  
Athens, Georgia, USA  
Tópico: "Novos rumos  
no desenvolvimento  
de instrução interativa"

**VÍDEO EXPO CHIGAGO**  
16 a 20 de julho  
The Chicago Expo Center  
Chigaco, Illinois, USA

**ACM SIGGRAPH' 90**  
5 a 10 de agosto  
Dallas Convention Center  
Dallas, USA

**III FEIRA INTERNACIONAL  
DE EQUIPAMENTOS  
DE VÍDEO E TELEVISÃO  
II CONGRESSO BRASILEIRO  
DE ENGENHARIA  
DE TELEVISÃO**  
19 a 22 de agosto  
Palácio das Convenções  
do Anhembi  
São Paulo, SP, Brasil

**EXIBIÇÃO INTERNACIONAL  
DE MÚSICA,  
ALTA FIDELIDADE,  
VÍDEO E ELETRÔNICA  
DE CONSUMO**  
24TH SIM, HIFI, IVES  
20 a 24 de setembro  
Feira de Milão, Milão, Itália

**FEIRA INTERNACIONAL  
DE SISTEMAS DE  
REPRODUÇÃO DE IMAGENS**  
03 a 09 de outubro  
Colônia, Alemanha

**XII CONGRESSO  
BRASILEIRO  
DE RADIODIFUSÃO - ABERT**  
12 a 15 de novembro  
Teatro Carlos Gomes  
Blumenau, Santa Catarina,  
Brasil

**THE EIGHTH ANNUAL  
PRIVATE CABLE SHOW**  
14 a 16 de novembro  
Caesars Tahoe  
Lake Tahoe, Nevada, USA

# Como extrair o máximo de suas baterias

## Introdução

Quando se escolhe uma bateria, o ponto básico consiste em determinar a capacidade necessária, o que pode não ser tão fácil quanto você pensa. Uma câmera de vídeo sem uma bateria ou fonte externa de energia, nada mais é do que uma âncora, uma vez que a câmera necessita sempre de alimentação a plena carga, seja no modo de gravação ou quando o operador está apenas olhando através do view-finder ou checando as funções operacionais da câmera. Não há correlação entre a capacidade da bateria da câmera e a quantidade de fitas que podem ser gravadas, o que faz com que a seleção de uma bateria para aplicação em produção de vídeo seja um tanto complicada. Numa determinada situação o cameraman poderá estar com sua câmera ligada até por mais de uma hora, enquanto são realizados ajustes na câmera, ajustes na iluminação e vários ensaios em uma cena particularmente complicada. Nesta situação, uma bateria terá sido gasta sem que um único segundo de material tenha sido gravado em fita; Enquanto que, em uma outra situação, a mesma bateria poderia ter servido para gravar quatro ou cinco fitas de 20 minutos durante a cobertura de um evento jornalístico. Com tantas variáveis em eventos possíveis de ocorrência, existe alguma regra para se selecionar o tipo de bateria mais adequada para uso com câmeras de vídeo?

## Investigando

Alguns dos principais fabricantes tem feito recomendações baseadas em pesquisas próprias, que consistem na uti-

zação de um computador dedicado que avalia completamente cada uma das baterias fabricadas, da mesma forma que avalia também todas as baterias que são devolvidas para reparos. Os dados armazenados são periodicamente analisados para determinar as tendências ou situações crônicas nas baterias devolvidas. Desnecessário dizer que, ao longo dos anos, uma tendência bem definida tem se tornado evidente: uma alta taxa de reclamações tem persistido contra certas baterias com um tempo suposto de duração de uma hora. Um percentual elevado destas baterias foi devolvido com mais ou menos as mesmas reclamações: "A bateria somente alimentou a câmera durante dez minutos" ou "Não consegui terminar de gravar nem uma fita de 20 minutos". Bem, uma vez testadas no computador, praticamente todas estas baterias forneceram alimentação durante uma hora, e em alguns casos, chegou-se a registrar tempos de uma hora e vinte minutos. Os usuários foram instruídos a carregar totalmente as baterias antes de utilizá-las para alimentar a câmera, o que efetivamente produziu os resultados desejados.

## O mundo real

A resposta é muito simples. Ninguém mantém um registro do tempo em que a câmera ficou em "ON" (ligada). O cameraman liga a câmera para checar o registro (enquanto toma um cafezinho), e então ele põe um "color-bars" e checa os vários circuitos utilizando uma cartela de sinais de teste, o que irá consumir de 15 a 20 minutos. No set de filmagem, a câmera é ligada enquanto o cameraman checa a cena e a iluminação,

e, talvez, testa um movimento de câmera particularmente complicado. Outros vinte minutos podem ser facilmente consumidos nesta operação. Finalmente, o artista solicita alguns minutos para ensaiar a cena, no que é acompanhado pelo cameraman, com a câmera (evidentemente) ligada. É claro que ninguém se dá conta de que a câmera ficou ligada por mais de uma hora, e então ouve-se a reclamação: "mas que coisa, nós nem chegamos a começar a gravar o primeiro cassete e a bateria já morreu!".

Conforme descrito acima, a maioria dos casos de reclamações que foram centradas na dupla bateria/câmera chegou a fornecer tempos de alimentação entre uma hora e uma hora e quinze minutos. Mais interessante ainda é que esta bateria foi acoplada a outro câmera que drenava metade da corrente solicitada pela primeira, e assim chegou-se a uma combinação câmera/bateria de 2 horas. Nesta última situação, não houve virtualmente nenhuma reclamação ou problemas com baixa capacidade, mesmo se tratando da mesma bateria. Analisando dados de outras combinações câmera/bateria, um padrão claro se formou, e algumas conclusões tornaram-se evidentes.

A situação ideal é aquela na qual uma bateria irá alimentar a câmera de vídeo por duas horas ou mais. Uma bateria que pode prover alimentação durante 1 hora e meia ou 2 horas será satisfatória, mas o ponto de uma hora e meia é considerado marginal. A combinação câmera/bateria de uma hora e uma hora e meia está destinada a ser considerada insatisfatória, embora possa parecer que os tempos de uma hora e tanto sejam suficientes. E finalmente, qualquer coisa

segue na página 37

continuaç  
significa  
ção de "  
bitavelm  
Tamb  
valores c  
novas e  
em que a  
submetid  
peratura  
reduzind  
industriais  
o fim de  
consegue  
dade non  
ção em  
hora de  
fornecer  
sua vida  
A ma  
ra ENG  
ra/VTR  
15 e 30  
por bater  
pere-hor  
capacida  
mão de 4  
ser utiliz  
nos de 1  
bateria n  
seria ma  
meras  
30 Watts  
alimenta  
4 Ampe  
equivaler  
uma bate  
hora. Se  
sumo de  
conjunto  
Ampere-  
deverá s  
mera qua  
lizada, m  
cos minu  
nas câme  
pecificaç  
segundos  
forma qu  
ligadas e  
não estiv  
■ Bateria  
regada  
pida) c  
turas a  
■ Não t  
Cad en  
(carga  
rente c  
buirá  
podend  
delas.  
■ Não t  
Cad en  
rápida)  
determ  
quadan  
correta

significativamente abaixo da classificação de "bateria de uma hora" será indubitavelmente um desastre.

Também tenha em mente que estes valores de capacidade são para baterias novas e em condições ideais. À medida em que as baterias vão envelhecendo, ou submetidas a condições de baixas temperaturas, a capacidade disponível irá se reduzindo. De acordo com padrões industriais de fabricação, a bateria atingiu o fim de sua vida útil quando não mais consegue entregar 50% de sua capacidade nominal. Uma bateria para aplicação em vídeo, capaz de fornecer uma hora de alimentação quando nova, irá fornecer somente 30 minutos ao fim de sua vida útil.

A maioria das modernas câmeras para ENG/EFP, e dos conjuntos câmera/VTR acoplados, necessitam entre 15 e 30 Watts e devem ser alimentados por baterias de níquel-cádmio de 4 Ampere-hora ou mais. Uma bateria com capacidade inferior a uma níquel-cádmio de 4 Ampere-hora somente deverá ser utilizada se a câmera consumir menos de 15 Watts, situação em que uma bateria níquel-cádmio de 2 Ampere-hora seria mais que suficiente. Aquelas câmeras que consomem mais que 30 Watts, serão mais convenientemente alimentadas por duas baterias NiCad de 4 Ampere-hora cada em paralelo (o equivalente a 8 Ampere-hora) ou por uma bateria prata zinco de 12 Ampere-hora. Se uma câmera na faixa de consumo de 30 a 50 Watts for utilizada em conjunto com uma bateria NiCad de 4 Ampere-hora, um esforço consciente deverá ser feito para se desligar a câmera quando esta não estiver sendo utilizada, mesmo que seja durante uns poucos minutos. Lembre-se que as modernas câmeras ENG/EFP atingem suas especificações operacionais apenas alguns segundos após terem sido ligadas, de forma que não é necessário mantê-las ligadas enquanto o olho do cameraman não estiver atrás do view-finder.

### Os fatos e a ficção

- Baterias NiCad **não** devem ser carregadas no modo "**Fast**" (carga rápida) quando estiverem em temperaturas abaixo de 0°C.
- **Não** tente carregar baterias de NiCad em paralelo no modo "**Fast**" (carga rápida), uma vez que a corrente de carregamento não se distribuirá igualmente entre as baterias, podendo provocar danos a algumas delas.
- **Não** tente carregar baterias de NiCad em série no modo "**Fast**" (carga rápida), uma vez que não é possível determinar se as baterias estarão adequadamente casadas para prover uma correta terminação de modo "**Fast**".

- As baterias NiCad se **beneficiam** do fato de serem ocasionalmente carregadas no modo "**Slow**" (carga lenta) durante 24 horas. Este procedimento contribui para o balanceamento das cargas nas células. O ideal é que a cada 10 cargas, uma seja deste tipo.
- Inicie seus trabalhos com uma bateria plenamente carregada sempre que possível.
- Baterias de NiCad devem ser utilizadas em temperatura ambiente entre 0°C e +40°C para máxima tensão de saída.
- Baterias de NiCad **não** devem ser totalmente descarregadas. Se a tensão de uma bateria cair a um valor abaixo de 75% de seu valor nominal (9 V em uma bateria de 12 V, por exemplo) as células poderão ser danificadas devido à reversão de tensões, o que irá contribuir para a redução da vida útil da bateria.
- Se você for utilizar cabos para conectar as baterias ao equipamento, utilize cabos curtos, uma vez que a resistência ôhmica dos cabos contribui para causar quedas de tensão.
- Observe sempre a tensão mínima de operação de seus equipamentos. Algumas câmeras de vídeo não operam com tensões abaixo de 11,7 V, deixando uma margem insuficiente para se trabalhar com baterias de 12 V.
- Baterias NiCad de diferentes capacidades de fornecimento **não** devem ser conectadas em paralelo para se obter o efeito equivalente ao de uma única bateria de maior capacidade. Uma corrente de valor significativo irá fluir de uma bateria para outra caso estas não sejam perfeitamente casadas.
- Medir a tensão nos terminais de uma bateria NiCad **não** é uma boa maneira de se determinar se esta está ou não plenamente carregada, ou se está operacional ou não. As baterias NiCad apresentam uma tensão de saída que é rigorosamente independente do estado de carga em que a mesma se encontra. A única forma segura e confiável de se avaliar as condições deste tipo de bateria consiste em descarregá-la, utilizando uma carga de mesmo valor à do equipamento ao qual a bateria é conectada.
- Armazene suas baterias em um local fresco e seco. Sob condições normais, esta temperatura deverá estar na faixa de -20°C a +35°C. Temperaturas elevadas de armazenamento (acima de +45°C) irão contribuir para a redução da vida útil da bateria, uma vez que irão ser provocadas reações químicas indesejáveis. Temperaturas de armazenamento muito baixas (abaixo de -30°C) também deverão ser evitadas, uma vez que estas irão provocar o congelamento do eletrólito, ocasionando dano permanente às células da bateria.

- **Após** um armazenamento prolongado, não carregue a bateria imediatamente no modo "**Fast**" (carga rápida). As células deverão ser repostas com uma carga lenta e balanceada durante 24 horas.
- Baterias devem receber uma carga de reposição mesmo após ter passado uma semana em estoque. A temperatura ambiente (+20 °C) as baterias NiCad perdem 1% de sua carga a cada dia. A carga de reposição necessária é de uma hora por semana, no modo "**Slow**" (carga lenta).
- Há um elevado grau de incompreensão em relação ao já famoso "efeito memória" observado nas baterias NiCad, que é supostamente provocado por usuários que carregam suas baterias repetidamente, mesmo que as tenham utilizado por quinze minutos ou menos. Na prática, este efeito é muito difícil de ser obtido e não ocorre normalmente. Por este motivo, ele pode ser desconsiderado pela maioria dos usuários.
- Na prática, baterias com um sério desbalanceamento de cargas em suas células geralmente dão a aparência de realmente apresentar este tão comentado "efeito memória". O efeito é particularmente apreciado quando tais baterias são submetidas a carga rápida - situação onde se verifica que o carregamento é dado como terminado mesmo sem que todas as células tenham sido plenamente abastecidas - o que faz com que estas baterias assumam a característica de reproduzir uma situação de baixa capacidade de fornecimento.
- Se você seguir os procedimentos descritos no quarto item, você irá contribuir para o re-balanceamento de carga nas células e evitará que nelas surja o tal "efeito memória". Lembre-se também que este processo só funciona para baterias que não estejam com suas células danificadas.
- Caso você tenha alguma dúvida específica sobre suas baterias, não hesite em contactar o fabricante para esclarecê-la.

### Conclusão

Baterias são componentes extremamente simples de operar, mas como pudemos observar nos parágrafos acima, exigem cuidados especiais por parte de quem as utiliza e de quem as armazena. Cuidados estes que ela, certamente, irá retribuir com horas e horas de programação sem problemas. Esperamos que este artigo tenha contribuído para este "Final Feliz". Até a próxima!



# Planejamento do treinamento para novas tecnologias

Jaime de Barros Filho

## Introdução

O advento de novas tecnologias deve ser compreendido como um estímulo para se repensar os métodos de treinamento de pessoal nas empresas. Sendo o treinamento, um processo que dispense tempo e recursos, é preciso avaliar quando e como implementá-lo. Se for dado numa quantidade exagerada, com detalhes ou em momento inoportuno, o treinamento contribuirá para o desperdício da mão-de-obra e de dinheiro, e o que é pior, frustração para os funcionários e para a organização.

Examinando o pessoal técnico de uma organização podemos facilmente identificar dois grupos: o dos mais jovens, normalmente familiarizados com as novas tecnologias desde a sua formação escolar, e os mais antigos, às vezes em maior número e que nunca aprenderam na escola as tecnologias mais modernas. Por exemplo: O que é "Bits", Fibra-ótica, etc. Em algumas atividades é possível verificar que não houve mudanças significativas, entretanto, foram introduzidas técnicas eletrônicas no que antigamente era feito manualmente.

### Mudanças, Tecnologia e Treinamento

Sempre que surgem mudanças, as pessoas se sentem ameaçadas: o que é que precisam aprender? O que pode ajudá-las a compreender e a trabalhar com todo este novo equipamento? É lógico que querem aprender. Mas como fazer isto mantendo a posição? Penso que precisam de orientação e ajuda e não necessariamente de aulas formais,

conforme as do sistema de educação tradicional.

### O papel do treinamento de novas tecnologias

As diferenças entre educação e treinamento fornecem elementos interessantes para nossa análise.

#### Educação

A Educação é um processo que abrange **campos** não específicos, oferecendo uma grande variedade de informações. Pode ser encarada como a base para treinamento mais específico e tem objetivos a longo prazo.

#### Treinamento

O Treinamento é um processo **menos abrangente**, específico para a realização de uma tarefa ou trabalho, aumenta conhecimentos e experiências, e tem objetivos a prazos relativamente curtos.

Alguns pontos fundamentais da Educação, como elementos da ciência por exemplo, podem contribuir para conhecimento dos fundamentos de uma técnica específica. Mas não asseguram a aquisição do conhecimento e habilidades requeridas para o exercício de um trabalho. Pontos fundamentais do treinamento, como o alinhamento de determinada máquina são essenciais para o uso do equipamento ou a localização de falhas, ou seja, atendem a objetivos claros e definidos do programa.

segue na página 39



Os cursos devem estar preparados para oferecer "pacotes" que permitam ao pessoal se familiarizar com aspectos fundamentais da Educação que sejam base para o treinamento em questão. Mas estes não devem jamais ser considerados como os principais objetivos do treinamento técnico.

Muitos fatores poderão inibir o acesso às novas tecnologias. Dependendo da abordagem do treinamento, ele **poderá elevar a ignorância a um nível mais alto** e talvez contribuir para a frustração. Os programas devem ser claros nos aspectos de definir cuidadosamente as necessidades de treinamento. O que desejam aprender? O que necessitam aprender realmente? A maioria dos que aprendem, primeiro desejam ficar familiarizados com uma nova peça do equipamento; desejam integrá-la na área de trabalho com a qual estão acostumados. O tipo e a quantidade de informação necessária é diferente para cada pessoa. Alguns apenas desejam saber como fazer o melhor uso dela; outros desejam compreendê-la totalmente. Na maioria dos casos não são necessários muitos detalhes, basta saber quais são as diferenças entre novos e antigos equipamentos e que novos benefícios poderão obter. Talvez, por experiência, os mais velhos saibam que muitos detalhes se mostram irrelevantes posteriormente.

Todo aprendizado que não pode ser aplicado num curto prazo (alguns meses) é perda de tempo, dinheiro e desmotivante para parte daqueles que participam do processo. O resultado da aprendizagem desnecessária é a **frustração**.

Além de tudo isto, ainda existe a confiabilidade dos novos equipamentos. Pode acontecer que alguns componentes e sistemas não apresentem falhas durante anos. Logo, procedimentos "aprendidos" para localização de falhas perder-se-ão dentro de meses, se não houver oportunidade de aplicá-los. Alternativas para o aprendizado nestas situações poderão ser os manuais, fluxogramas, reuniões para troca de experiências, etc. Cabe aos gerentes e aos treinadores encontrarem e criarem situações de aprendizagem adequadas a cada caso.

### Treinamento otimizado

É a capacidade de se obter os melhores resultados com os recursos disponíveis. Não existe escala absoluta para medir se um treinamento está otimizado, mas existem algumas idéias úteis para alcançá-lo. Em primeiro lugar é preciso promover uma alteração no conceito da **necessidade de conhecimento** do pessoal técnico. Quais são os pontos fun-

**O índice global de mudança da empresa será regido pelo índice de mudança individual do departamento mais vagaroso. A empresa que reagir mais rapidamente levará vantagem sobre a que tiver um mudança mais lenta.**

damentais para entendimento de um determinado sistema? Ou seja, o que é essencial para se tornar familiarizado com o equipamento. Logo é necessário avaliar em que **profundidade** teremos que explicar a nova tecnologia.

Não estou defendendo a posição de diminuir ou retirar do treinamento fundamentos da educação básica, nem restringir o aprendizado dos alunos. Sugiro é que se verifique se determinado assunto pertence aos pontos fundamentais do treinamento (o que é preciso saber) ou às informações tipo "boas de se saber".

Uma vez determinada a questão anterior, é fácil estruturar o treinamento onde o treinando seja solicitado a aprender os pontos realmente relevantes (que precisa saber) e informações "boas de saber" que darão suporte ao aprendizado e ao uso do novo conhecimento.

### O papel dos gerentes

Toda gerência é responsável pelos fatores de produção (pessoal e equipamentos), ainda que alguns tendam a só se importar com os equipamentos.

Como os equipamentos estão cada vez mais "inteligentes", pode parecer que no futuro, os conhecimentos e habilidades dos especialistas não sejam mais importantes, como foram no passado. Ainda mais: os fabricantes fornecem especialistas para serviços de planejamento e instalações de novos equipamentos. Seria então nosso pessoal especializado dispensável? Não é bem assim. Caberá ao gerente dos anos 90 uma atuação estratégica no gerenciamento do pessoal, se não vejamos:

- Quem cuidará da manutenção dos projetos das novas instalações?

- Como fica o treinamento do pessoal não técnico que terá que operar aqueles equipamentos?
- Valerá a pena confiar e depender totalmente dos fornecedores para todas **nossas** atividades?
- Quem negociará com os fornecedores?
- Como serão verificadas as especificações técnicas de determinado equipamento?

A conclusão é que teremos que investir na atualização dos nossos funcionários sob pena de comprometer todo o negócio. Porém, existem limitações para esta observação, como o tempo e os recursos. Tanto o tempo como os recursos dispendidos para atualização de pessoal são restritos, seja pelo lado dos funcionários, seja pelo lado das organizações. Assim o primeiro compromisso a ser estabelecido pelo gerente é o que é desejável e o que pode ser praticado.

### Convivendo com as mudanças

Os objetivos principais de uma empresa estão sempre mudando, devido a iniciativas administrativas ou por pressões externas. Quando essas alterações tornam-se necessárias, cada departamento deverá atendê-las rapidamente, reorientando seus próprios objetivos departamentais. Esta reorganização e a aquisição de novas habilidades pelos funcionários requer tempo e investimento. A rapidez com que tais habilidades sejam adquiridas, representará um importante fator que ditará a rapidez com que o departamento atenderá as mudanças; e por sua vez, a soma destas mudanças departamentais, ditará a reação da empresa, como um todo, em relação às mudanças de seus objetivos e o tempo que levará para obter um nível favorável de operação.

O índice global de mudança da empresa será regido pelo índice de mudança individual do departamento mais vagaroso. A empresa que reagir mais rapidamente levará vantagem sobre a que tiver uma mudança mais lenta.

A mudança nos objetivos da empresa irá, inevitavelmente, pelo menos durante um curto período, reduzir sua eficácia e rentabilidade, assim como a de seus departamentos. Existem muitos fatores importantes a serem considerados durante a mudança. O primeiro fator é a atitude e o moral do indivíduo, quer ele veja a mudança como um desafio positivo ou uma ameaça. O segundo fator é a habilidade da sua administração, o acompanhamento da velocidade da mudança para que possa de modo positivo, controlar o impacto que terá na organização.

segue na página 40

É importante minimizar os medos e preocupações dos funcionários sobre qualquer mudança. Isto pode ser conseguido, em parte, fazendo com que eles sejam vistos pela empresa como verdadeiros valores e contribuintes para o alcance dos objetivos da mesma. Isto pode ser demonstrado dando-lhes a oportunidade de alcançar seu potencial total como empregados, através de educação e treinamento. Por outro lado, se ignoramos os funcionários e suas habilidades são subestimadas, eles, eventualmente, deixam a empresa ou começam a aparecer uma série de reclamações como uma forma de escape para suas frustrações, mesmo que sejam reais ou imaginárias. Já que a força de trabalho é o recurso mais caro da empresa, o treinamento e a educação básica, desta força de trabalho como um todo, deveria ser uma filosofia de qualquer empresa.

Também é importante assegurar uma resposta rápida e eficaz dos funcionários para qualquer mudança na política da empresa. Esta resposta é mais crítica a nível departamental, onde mudanças nas

habilidades específicas ou no conhecimento são necessárias. Estas novas habilidades ou conhecimentos serão adquiridos rapidamente apenas se métodos eficientes forem utilizados. Isto só pode ser alcançado através de um programa ordenado e estruturado de desenvolvimento de recursos humanos.

Existem muitas maneiras de se alcançar bons resultados com treinamento em novas tecnologias. A tentativa menos eficaz é a de deixar os empregados assimilarem as novas habilidades ou conhecimentos do trabalho de forma descoordenada. Isto irá, inevitavelmente, conduzir à adoção de alguns maus hábitos ou práticas, como também estará totalmente fora do controle administrativo.

### Conclusões

A incerteza que as mudanças trazem será reduzida se os indivíduos entenderem e aceitarem a necessidade das novas habilidades ou mudanças nos métodos de trabalho. A capacidade de mudar; para ambos, funcionários e empresa, será então facilitada.

O tempo e o esforço colocados em julgamento sobre investimentos em desenvolvimentos de pessoal deveria ser comparado com os esforços feitos para assegurar que investimentos em equipamentos essenciais são apropriados e financeiramente seguros.

O treinamento deveria, conseqüentemente, ser visto como um investimento nos recursos humanos da empresa e avaliado, do mesmo modo, como investimento de capital plenamente justificado.

Uma proposta de treinamento inadequada ou mal elaborada pode resultar em um investimento improdutivo ou até em perda financeira.

Em ambos os casos, se o julgamento é seguro, o resultado será uma positiva contribuição para a rentabilidade da empresa, e de fato, sua sobrevivência.



Jaime de Barros Filho - M. Sc. em Sistemas Educativos. Diretor de Planejamento e Desenvolvimento da Central Globo de Engenharia.

**itelco**

**TACNET**

## A ITELCO CHEGOU PARA FICAR NO BRASIL

HÁ MAIS DE 25 ANOS FORNECENDO EQUIPAMENTOS DE TRANSMISSÃO EM TV (VHF E UHF), FM E MICRO-ONDAS. A ITELCO SE ORGULHA DE HAVER FORNECIDO EM 1 ANO EQUIPAMENTOS DE ALTA TECNOLOGIA E CONFIABILIDADE.

	EQUIPAMENTO	EMISSORA	CIDADE	CANAL	POTÊNCIA
1	T134	FUNTELPA	BELÉM	CH-2	20KW
2	T134	TV SERGIPE	ARACAJU	CH-4	20KW
3	T134	TV ANHANGUERA	GOIÂNIA	CH-2	20KW
4	T134	TV GAZETA ESP. SANTO	VITÓRIA	CH-4	20KW
5	T324	TV GAZETA ALAGOAS	MACEIÓ	CH-7	13KW
6	T183	TV LESTE	GOV. VALADARES	CH-3	10KW
7	T383	TV TOCANTINS	ANÁPOLIS	CH-8	5KW
8/9	T683 (UHF)	TV GLOBO	S. J. DÓS CAMPOS	CH-17	2x5KW
10	FM (ESTADO SÓLIDO)	R B S	P. ALEGRE		2KW
11	FM	RÁDIO CLUBE	MACEIÓ		30KW
12	EXCITADOR/CAVIDADE	TV EDUCATIVA	S. LUIZ	CH-2	
13	EXCITADOR/CAVIDADE	TV IGUAÇU	CURITIBA	CH-4	
14	EXCITADOR/CAVIDADE	TV PIRATINI	P. ALEGRE	CH-7	
15	EXCITADOR/CAVIDADE	TV EDUCATIVA	VITÓRIA	CH-2	
16	EXCITADOR	TV MINAS	GOV. VALADARES	CH-3	
17/18	EXCITADOR	TV CENTRO AMÉRICA	MT. GROSSO	CH-4/6	
19	TRANSM. PORTÁTIL VL02	TV GLOBO	RIO DE JANEIRO	M. ONDAS	100MW
20	TRANSM. PORTÁTIL VL02	S B T	SÃO PAULO	M. ONDAS	100MW

Você também pode fazer parte desta lista. Procure-nos e teremos o maior prazer em discutir suas necessidades.

**TACNET ELETRÔNICA LTDA. - Rua Santa Clara 50 Sala 820 - Cep 22041 - Rio de Janeiro - RJ**  
**Tel. (021) 255-8315 - Fax (021) 255-0185 - Telex (21) 30965 ARDI BR**

A STE  
 seleç  
 vendas  
 os est  
 seguin  
 especi  
 transm  
 gráfica  
 entrar  
 telefon  
 Fax (0

VEND  
 1 par  
 excele  
 Cartas

C

SISTE  
 NO TE  
 Caract  
 mais in  
 O "Wh  
 control  
 sem p  
 sempre  
 mesmo

Outro  
 • Fitas  
 • Trans  
 • Link

Re  
 K  
 KEN  
 R. Go  
 Tel.:

# CLASSISSET

A STERLING DO BRASIL está selecionando sub-agentes de vendas e manutenção em todos os estados do Brasil, nas seguintes áreas de especialização: áudio, vídeo, transmissão e computação gráfica. Os interessados deverão entrar em contato através do telefone (021) 722-0141 ou Fax (021) 714-2195.

**VENDO**  
1 par de micro ondas usado, em excelente estado.  
Cartas para SET nº 102.

Vendo máquina de VT 1" tipo C, modelo VPR-2, fabricante Ampex, no padrão de cor PAL-M. A máquina está em perfeito estado de funcionamento e devidamente legalizada. Os interessados deverão entrar em contato através do telefone (021) 511-2836.

A GLOBOTEC está vendendo, fitas de VT U-MATIC, quadruplex (2") e HELICOIDAL (1"), usadas, em excelente estado de conservação, ao preço unitário de Cr\$ 100,00 (cem cruzeiros). Aproveite esta oportunidade! Contatar Nelson Magalhães, no telefone (021) 259-8082.



EQUIPAMENTOS, EMPREGOS, SERVIÇOS, INSTALAÇÕES. O mercado de engenharia de TV quer saber o que você está oferecendo. Anuncie aqui no CLASSISSET. Ligue Agora! (021) 294-2791.

## CÂMERAS PROFISSIONAIS HITACHI

Compatível com VTR's Betacam SP, MII, S-VHS, U-Matic etc.

### SISTEMA AUTOMÁTICO DE "WHITE BALANCE" NO TEMPO REAL (INSTANTÂNEO).

Característica que vem atender as necessidades mais imediatas do mercado, segundo as pesquisas. O "White Balance" é automaticamente corrigido e controlado por microprocessador. Instantaneamente, sem perda de tempo. O "White Balance" é sempre garantido durante a gravação/operação, mesmo na mudança de temperatura da cor.

### Outras linhas

- Fitas MAXELL (U-Matic, Betacam SP, S-VHS)
- Transmissor TOSHIBA (Solid State UHF e VHF)
- Link Microondas HITACHI (7, 10 e 13 GHz).



Resolução Horizontal

**750** Linhas

Relação Sinal Ruído

**60** dB

3 CCD de 2/3" (8,8x6,6mm)

Representante Exclusivo

# KENTEC

KENTEC ELETRÔNICA LTDA.

R. Gomes de Carvalho, 674 - V. Olímpia - CEP 04547 - São Paulo.  
Tel.: (011) 820-6122 - TLX (011) 57397 - FAX (011) 829-0156

# Z-one

"AUTOMATIC WHITE BALANCE"  
 **HITACHI**

# Instalações de áudio sem problemas

Allen H. Burdick

## 1ª Parte

### Introdução

Os problemas que enfrentamos para conseguir áudio "limpo" são do tipo que nós, profissionais de áudio e vídeo, devemos sempre encarar com renovado interesse. Com o advento inicial dos receptores de qualidade a preços acessíveis fabricados no Japão, o mundo do FM foi forçado a aprimorar estas técnicas de instalação. Agora, com tecnologias que envolvem TV em estéreo, fitas vídeo cassete gravadas em VHS ou Beta Hifi, discos compactos CD, e mais recentemente gravadores de áudio digital (Dat's), temos notado que estes desenvolvimentos têm aumentado a percepção e a sensibilidade do público com relação aos sinais de áudio, exigindo reproduções com crescente nível de qualidade. Afortunadamente para todos nós, as ferramentas estão disponíveis, sendo que o preço pago para se atingir este objetivo é simplesmente um maior cuidado do planejamento e instalação dos sistemas de áudio.

### Revisão

Podemos listar cinco grandes fatores, além de obviamente escolher equipamentos de comprovada qualidade, que devem ser devidamente considerados para que se possa conseguir uma excepcional qualidade de áudio: 1) Uma correta instalação de energia elétrica; 2) Métodos de interconexão de sistemas; 3) Imunidade a sinais de RF; 4) Critérios adequados para headroom e relação sinal/ruído; 5) Operação correta, dentro dos limites do sistema.

### Instalação do sistema de alimentação

Se todos os equipamentos de iluminação e força existentes no mundo fossem alimentados em DC, e não em AC, como era desejo de Thomas A. Edison, então os únicos problemas que nós, profissionais de áudio, enfrentaríamos em nossas instalações seriam aqueles relacionados com imunidade a RF e também a escolha de níveis bem baixos de ruído e distorção, bem como resposta plana de frequências em nossos equipamentos. Como todos bem sabemos, este não é o caso. Muito provavelmente, o maior causador de "interferência" nos nossos sinais de áudio é aquele relacionado às tensões da fonte de energia que acabam por se somar aos nossos sinais de áudio. A maioria destes problemas está relacionada com as diferenças de potencial que existem entre os chassis dos equipamentos conectados. (Veja a fig. 1)

Estas diferenças de potencial são o resultado de diferentes ambientes eletro-magnéticos que cada um dos equipamentos experimenta. Estes são provenientes de linhas de força próximas, e de "vazamentos" na blindagem magnética dos transformadores de força internos a estes equipamentos. Além disto, informação espúria de alta frequência pode ser acoplada aos equipamentos através das linhas de alimentação. Nosso objeti-

segue na página 43



Figura 1 - Situação típica de diferença de potencial entre chassis de dois equipamentos.

vo é o de obviamente reduzir a incidência destas possíveis fontes de problemas a um índice próximo de zero.

Em consequência disto, as seguintes regras de aceitação generalizada deverão ser observadas com relação às instalações de alimentação de energia elétrica:

- A instalação de força de características mais adequadas se utiliza de um alimentador em separado, dedicado, para alimentação do equipamento de áudio, onde um transformador exclusivo (se necessário for) e painel de distribuição de energia deverão ser instalados tão próximo quanto possível dos equipamentos que serão alimentados. Este alimentador exclusivo deverá se originar, se possível, no ponto de entrada de energia do prédio. Isto fará com que se tenha a menor impedância de fonte possível. Da mesma forma, o condutor de aterramento dos equipamentos deverá também ser originário da fonte mais limpa possível. (Veja mais detalhes sob o título Interconexão, a seguir).

■ Não deverão ser conectados ao alimentador exclusivo equipamentos que trabalham com chaveamento de alta potência, tais como circuitos de chaveamento de motores, aparelhos de ar condicionado, dimmers de iluminação, etc...

■ Utilize equipamentos que dispõem de filtros de linha em sua entrada de alimentação, bem como de transformadores de força de qualidade, de forma a minimizar os problemas de acoplamento por condução e "vazamento". Ocasionalmente, um transformador de elevada isolamento, como os fabricados pela "Topaz" e outros, com baixíssima capacitância de acoplamento entre enrolamentos, poderá ser necessário para eliminar interferência de alta frequência

conduzida através da linha de alimentação de energia elétrica..

■ Utilize eletrodutos individuais em aço para as linhas de áudio e de energia elétrica, procurando afastá-las o máximo possível de forma a evitar acoplamento de ruído por indução. Certifique-se de utilizar eletrodutos de composição ferrosa, de forma a garantir proteção adequada sob a forma de blindagem magnética - em outras palavras - não utilize eletrodutos de alumínio. Se você se encontrar em uma situação em que é impossível utilizar eletrodutos, e virtualmente impossível de se obter um espaço em separado para correr com as linhas de áudio e energia elétrica (como em um palco, por exemplo), lembre-se que caso você precise cruzar linhas de áudio e energia elétrica você deve fazê-lo de forma que estas formem um ângulo de 90°. Evite cruzamentos em linhas oblíquas.

■ Conecte todos os equipamentos juntos em uma configuração tipo estrela ("star") utilizando cabos de aterramento isolados, de forma a reduzir quaisquer diferenças de potencial entre equipamentos ao mínimo. Isto será discutido com mais detalhes no item Interconexão.

### Sistemas de Interconexão

Embora ainda não adotado universalmente, o sistema de interconexão balanceado tipo "voltage sourced" é realmente a única alternativa viável para o profissional de áudio. O sistema de interconexão desbalanceado tipo IHF adotado em equipamentos semi-profissionais não é utilizável, devido à sua inabilidade para rejeitar diferenças de potencial usuais relacionadas às linhas de alimentação. Embora tal problema possa ser minimizado conectando-se to-

dos os equipamentos com cabos de aterramento individuais, ele poderá ainda ocorrer entre vários tipos de equipamentos de áudio. O sistema de linhas de 600 OHMS balanceadas e casadas desenvolvido nos tempos dos amplificadores a válvula como uma forma de se obter uma relação sinal/ruído máxima está agora sofrendo uma série de revisões. Dada a moderna tecnologia de amplificadores operacionais, não é mais necessário, e também não é mais desejável, terminar as linhas de áudio com uma impedância de baixo valor "casada".

O cabo de áudio com blindagem à base de fita de papel metalizado que utilizamos atualmente não possui uma impedância de linha característica de 600 Ohms, e sim um valor mais baixo, inferior a 100 Ohms. A linha de transmissão de áudio verdadeira existe somente na companhia telefônica, onde a cabo e cujo comprimento se aproxima de 1/4 do comprimento de onda da máxima frequência de interesse, ou seja, 2,33 milhas a 20 KHz (assumindo-se velocidade de propagação unitária).

■ O sistema de interconexão tipo "voltage sourced" com um baixo valor (ou seja, na faixa de 50-60 Ohms) de impedância de fonte e um valor relativamente alto (maior ou igual a 10 KOhms) de impedância de entrada está se tornando a prática mais comum. Uma impedância de saída da ordem de 50 a 60 Ohms foi considerada como sendo valor ótimo para conexão com os cabos de áudio com blindagem por fita metalizada utilizados atualmente, conforme estudos feitos pela ABC ① de New York, e por Deane Jensen ⑧. As vantagens principais são: (1) menos potência sendo drenada da fonte a baixas frequências (que normalmente não apresenta carga de 600 Ohms); em função disto, menos

segue na página 44

aquecimento; (2) menor captação de ruído (14 dB menor) pelas linhas de interconexão devido à menor impedância de linha equivalente; e, acima de tudo, (3) uma distância de cabo utilizável cinco a dez vezes maior, para uma determinada frequência de corte em sinais de baixa amplitude.

Para melhor entender esta última afirmação, uma pessoa deve observar que a impedância de saída de um determinado equipamento combina-se com a

capacitância do cabo de forma que na interface entre ambos temos uma configuração típica de um circuito RC atuando como filtro passa-baixas. Por exemplo, tomemos um circuito com 1000 pés de cabo balanceado blindado (uma situação comum em externas) cuja capacitância é de 32 pF/ft entre condutores, uma impedância de fonte de 600 Ohms e uma impedância de carga de 100 KOhms. A frequência de corte da interconexão, para sinais de baixa amplitude, é de 8,34 KHz! Isto não é o que se pode chamar de qualidade HI-FI. (Veja a fig. 2).

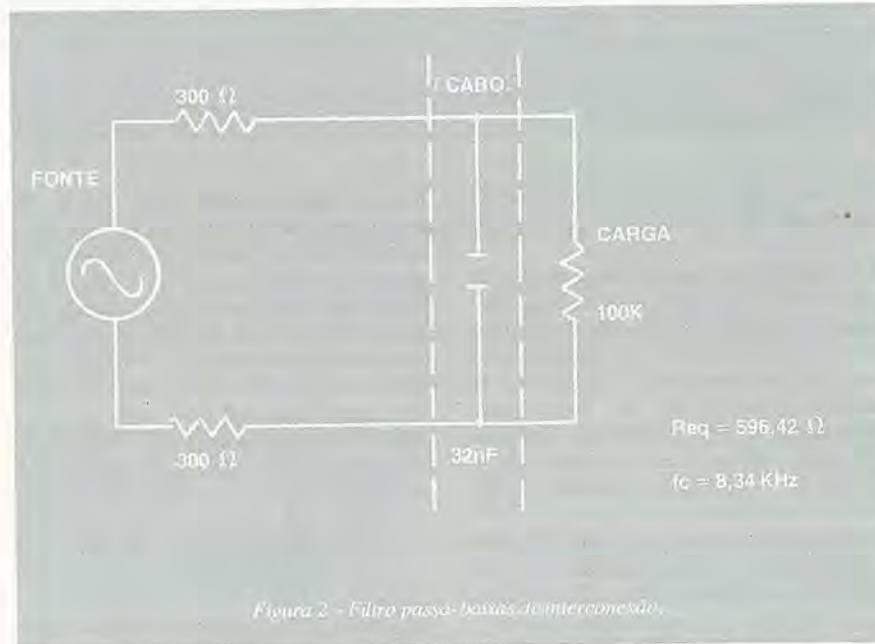


Figura 2 - Filtro passa-baixas de interconexão.

Se terminarmos a linha em 600 Ohms, a situação melhora e passamos a ter frequência de corte de 16,68 KHz mas ainda assim **muito longe** de nosso parâmetro desejável para satisfazer o exigente público que deseja áudio de alta qualidade. Se reduzirmos a impedância da fonte para 60 Ohms, a largura de banda para sinais de baixa amplitude da nossa interconexão é agora 83,4 KHz, uma situação muito mais favorável. Se ao invés disto estivéssemos utilizando 1000 pés de cabo Mogami 2574, com 6 pF/ft, então a largura de banda para sinais de baixa amplitude chegaria a atingir impressionantes 442 KHz. Esta é uma situação muito mais favorável, mas não é ainda toda a estória, como veremos a seguir:

O valor de C obtido acima é definido pela seguinte equação:

$$C = \frac{1}{2 \pi F_c R}$$

Onde C representa a máxima capacitância de cabo permissível, R representa a impedância de saída (60 Ohms), e  $F_c$  é a menor frequência de corte para sinais de baixa amplitude que pode ser

tolerada. Alguns podem ser levados a crer que uma impedância de fonte ainda mais baixa poderia melhorar as coisas ainda mais. Normalmente, isto não corresponde à realidade. Impedâncias de fonte de menor valor irão resultar em picos de alta frequência devido a indutâncias em série no cabo, que não consideramos em nosso circuito equivalente simplificado.

Além do efeito de filtro passa-baixas apresentado pela interconexão, um outro problema é gerado pela capacidade do cabo. Se desejarmos aplicar ao nosso cabo sinais que apresentam grandes variações de amplitude em frequências elevadas, nós iremos necessitar que corrente flua do amplificador e alimente a capacitância do cabo. A magnitude da corrente necessária é diretamente proporcional à capacitância total do cabo e ao "slew rate" de saída à máxima frequência, de forma a permitir que o sinal trafegue através do cabo. "Slew Rate" pode ser definida como a taxa de variação da amplitude do sinal por unidade de tempo. Nós estamos, em nosso uso corrente do termo, nos referindo ao "slew rate" linear de um amplificador - ou

seja, não se permite ao amplificador entrar em saturação. A "slew rate" linear pode ser definida pela seguinte expressão:

$$SR = 2 \pi f V_p$$

onde:

$$SR = \text{slew rate} = dV/dt$$

f = a menor frequência superior para plena resposta de tensão

$V_p$  = a tensão de pico de saída do amplificador

A magnitude da corrente necessária para suprir o cabo, ou de fato a expressão de qualquer capacitância é definida por:

$$I = C \frac{dV}{dt}$$

o Nesta altura dos acontecimentos, é conveniente que se faça uma pequena pausa para podermos definir uma nomenclatura comum de referência.

Vamos utilizar muito neste artigo o termo dBu. O dBu é definido como 0,7746 volts. Esta é a mesma voltagem que seria encontrada em uma linha de transmissão de áudio operando a 0 dBm, devidamente alimentada e carregada por impedâncias características de 600 Ohms. A utilização desta voltagem como referência é desejável quando utilizamos o indicador de nível de uso mais generalizado na indústria, mundialmente conhecido pelo nome de "VU Meter". O "VU Meter" é um medidor de tensão, sendo que uma tensão de 0,746 volts fará com que seja obtida uma leitura de "0" quando alimentado por um tom contínuo. É então desejável que se mantenha a mesma tensão de referência dos sistemas que se utilizam de linhas balanceadas e com impedâncias perfeitamente casadas ("Power Matched Systems"). Embora o dBu possa não ser um padrão amplamente aceito, é um padrão oficial entre os países nórdicos da Europa. Pode ser encontrado na Norma N-10. Da mesma forma, seu uso comum nos induz a aceitá-lo como a forma mais lógica de se definir a referência de tensão que pode ser relacionada com o antiquado sistema "Power Matched". Ocasionalmente, particularmente em algumas de nossas mais antigas publicações, o termo dBV poderá ser encontrado. Este tem o mesmo significado que o termo dBu. Outros autores poderão utilizar o termo dB/7 ou dB/0,775 para indicar a mesma referência de tensão. Vamos agora retornar ao problema do nosso cabo.

### Problema

Se nós tivermos um total de 1000 pés de cabo conforme descrito acima, e desejarmos passar 30 KHz na máxima amplitude de saída de nosso distribuidor de

segue na página 45

continuação da página 44

áudio (nós iremos utilizar uma saída máxima para a maioria dos equipamentos de projeto recente na faixa entre +26 dBu e +30 dBu), qual é a corrente de carga que deverá ser fornecida por nosso DA e que irá satisfazer os critérios acima definidos?

Lembre-se que 0 dBu é uma referência de tensão de 0,7746 volts.

$$\text{dBu} = 20 \log \frac{V}{0,7746}$$

$$\text{logo: } V = 10^{\frac{\text{dBu}}{20}} \times 0,7746$$

### Solução 1

+26 dBu é equivalente a 15,46 volts de saída RMS. A tensão de pico de saída é  $1,414 \times$  o valor RMS, ou seja,  $15,46 \times 1,414 = 21,85$  volts (pico). Desta forma,  $SR = 2 \times 3,14 \times 30.000 \times 21,85 = 4,119 \times 10^6$  volts/segundo (ou 4,119 volts/microsegundo).

### Solução 2

+30 dBu de saída = 24,50 volts RMS, o que nos dará um sinal de saída de pico de 34,69 volts. Desta forma,  $SR = 6,529 \times 10^6$  volts/s.

Agora que sabemos qual o "slew rate" que satisfaz nossas condições iniciais, vamos calcular a corrente necessária para alimentar a linha. Conforme nosso trabalho inicial, 1000 pés de cabo tem uma capacitância total de 32 nF (32 pF/ft), e então:

$$I = C \frac{dV}{dt}$$

Considerando a saída de +26 dBu:

$$I = 32 \times 10^{-9} \times 4,119 \times 10^6$$

$$I = 131,8 \text{ miliAmperes}$$

Considerando a saída de +30 dBu:

$$I = 32 \times 10^{-9} \times 6,429 \times 10^6$$

$$I = 208,9 \text{ miliAmperes}$$

Se considerarmos múltiplos cabos sendo alimentados a partir de um único DA, será necessário multiplicar pelo número de linhas para se saber o valor total da corrente drenada do DA.

Vamos imaginar que desejamos alimentar nossa linha com time code, e que uma tensão plena a 100 KHz é necessária.  $SR = 2 \times 3,14 \times 100.000 \times 21,85 = 13,73 \times 10^6$  volts/segundo. Se considerarmos a saída como sendo +30 dBu, então  $SR = 21,76 \times 10^6$  volts/segundo.

Neste caso, nossa linha deverá ter um comprimento consideravelmente menor que 1000 pés. Se desejarmos uma saída plena a 100 KHz, então necessitamos uma largura de banda da conexão para sinais de pequena amplitude, da ordem de 300 KHz no mínimo. Isto limita a capacitância total do cabo ao valor de  $8,84 \times 10^{-9}$  Farads. Com um valor de 32

pF/ft, a máxima distância de cabo utilizável é da ordem de 276 pés. A corrente necessária é de:

$$I = 8,84 \times 10^{-9} \cdot 13,73 \times 10^6$$

$$I = 121,4 \text{ miliAmperes}$$

Se considerarmos a saída a +30 dBu, então  $I = 192,4$  miliamperes. Se maiores distâncias de cabo forem necessárias, cabos de baixa capacitância são a única alternativa. O cabo Mogami 2574, blindado e balanceado, com capacitância de 6 pF/ft, permite o uso de 1500 pés de cabo e ainda assim se mantém dentro das especificações definidas acima.

### Problema

Se um DA ou outro equipamento se utiliza do NE 5532 como amplificador de saída, qual é a máxima distância de cabo que poderá ser alimentada à tensão de saída plena do equipamento e na frequência de 30 KHz?

### Solução

A partir do "Data Sheet" do fabricante, obtemos a informação de que o limite de fornecimento de corrente do NE 5532 é de 40 mA. Vamos arbitrar que o fabricante esteja utilizando fontes de alimentação de +/- 15 volts e, em vista disto, a amplitude máxima de saída do dispositivo é de aproximadamente +26 dBu. Nós já sabemos que +26 dBu a 30 KHz representa um "Slew Rate" de  $4,119 \times 10^6$  volts/seg. Reescrevendo uma equação anterior, temos:

$$C(\text{max}) = \frac{I}{dv/dt}$$

$$C = \frac{40 \times 10^{-3}}{4,119 \times 10^6} = 9,711 \times 10^{-9} \text{ F}$$

$$\text{ou } 9,711 \text{ nF}$$

A 32 pF/ft, nós calculamos que um máximo de 303,5 pés de cabo com blindagem por fita de papel metalizado pode ser utilizado. Com o cabo Mogami 2574 com capacitância de 6 pF/ft, podemos ter um comprimento máximo de 1619 pés. Se o equipamento puder fornecer um sinal de saída a +30 dBu, então estes números serão modificados para 191,5 pés e 1021 pés, respectivamente.

Todos os cabos que discutimos acima assumem uma capacidade de interconexão a saída plena em 30 KHz. Esta é a

nossa recomendação para servir como parâmetro mínimo da performance de um sistema. Também insistimos firmemente em que uma largura de banda de interconexão para sinais de pequena amplitude da ordem de 200 KHz seja adotada como meta do projeto, de forma a se obter uma resposta plana e valores mínimos de rotação de fase, em altas frequências, de forma a garantir uma boa performance global do sistema. É importante que se reconheça a diferença entre a largura de banda de sinais de pequena amplitude de uma interconexão e suas limitações de "Slew Rate".

A largura de banda para pequenos sinais delimita pontos de corte de 3 dB de um filtro de interconexão, que por sua vez descreve o quão plana é a resposta até 20 KHz. Além disto, este ponto de 3 dB contém informação de rotação de fase que também será refletida de volta a 20 KHz. Deve-se ter em mente que **todo e qualquer** elemento que faz parte de um sistema de áudio contribuirá com seu ponto de corte de 3 dB, e respectiva rotação de fase, para composição da performance global do sistema. Cada elemento deve ser analisado como uma seção de um grande filtro passa-baixas de múltiplos polos; e muito embora um particular elemento possa ter uma resposta adequada a 30 ou 40 KHz, é o efeito cumulativo destas seções de filtro que deverá concentrar nosso interesse. Visto desta forma, o desejo proclamado de obter uma banda passante na faixa de 100 a 200 KHz, em ambos equipamentos e interconexão, pode parecer um tanto estranho. Entretanto, quando você se dá conta de que estações e redes de televisão, por exemplo, podem ter de dez a vinte ou mais diferentes equipamentos na cadeia de áudio, com cada um contribuindo com suas características próprias de frequências de corte, é que podemos então ter uma idéia da magnitude do problema que é a obtenção de uma adequada performance em altas frequências através do sistema.

Se um determinado equipamento ou uma interconexão possui uma banda de 100 KHz e também um "Roll Off" simples de polo único de 6 dB/oitava (normalmente verdadeiro apenas para interconexões) a seguinte tabela poderá ser utilizada para se estimar o "Roll Off" do sistema:

Polo único (-n dB/oitava) Resposta	Número de seções de filtro em cascata				Resposta Resultante
	2	4	8	16	
3 dB @ 100 KHz	-6 dB	-12 dB	-24 dB	-48 dB	@ 100 KHz
1 dB @ 50 KHz	-2 dB	-4 dB	-8 dB	-16 dB	@ 50 KHz
0,2 dB @ 25 KHz	-0,4 dB	-0,8 dB	-1,6 dB	-3,2 dB	@ 25 KHz
0,05 dB @ 12,5 KHz	-0,1 dB	-0,2 dB	-0,4 dB	-0,8 dB	@ 12,5 KHz

segue na página 46

Os fabricantes de equipamentos de áudio têm erroneamente, ao longo dos anos, considerado que uma banda passante de 30 a 40 KHz para seus equipamentos é totalmente adequada. Esta visão, um tanto limitada, é claro, deve-se ao fato de que eles não raciocinam em termos de serem seus equipamentos elementos que fazem parte de uma longa cadeia, e elementos limitadores em potencial. Muito embora nós nunca realmente a "utilizemos" - ou seja, passar com um sinal naquela porção superior da banda de 200 KHz - ela deve existir para garantir a banda passante entre 30 e 40 KHz que desejamos para o sistema. Lembre-se que uma "cadeia" formada por dois equipamentos, cada um com um ponto de -3 dB a 20 KHz, terá uma resposta global de -6 dB a 20 KHz. Temos escutado anos e anos a velha máxima que nos ensina que "uma cadeia de áudio é tão forte quanto seu elo mais fraco". Podemos trocar para "... era tão forte quanto seu elo mais fraco".

Limitações de "Slew Rate", por outro lado, são limitações na capacidade de lidar com elevadas variações de corrente drenadas por um estágio que está alimentando a uma capacitância. É importante que não seja permitido a nenhum amplificador atingir seu limite de "Slew". Se isto ocorrer, iremos ter como consequência distorção por intermodulação em alta frequência. Se um amplificador pode fornecer corrente adequada a um cabo, para permitir excursão integral do sinal até 30 KHz com baixo valor de THD, as chances de que este venha a atingir o limite de "Slew Rate" com áudio normal são praticamente nulas.

■ Concluímos então que, para se maximizar a performance de interconexão de um sistema, devemos:

- 1) Selecionar uma baixa impedância, na ordem de 60 Ohms balanceada, para todos os equipamentos.
- 2) Manter as distâncias de cabo tão curtas quanto possível.
- 3) Onde linhas compridas forem inevitáveis, utilize cabos de baixa capacitância (Mogami 2574, por exemplo).
- 4) Certifique-se de que o dispositivo que está alimentando uma linha comprida pode fornecer a corrente necessária a altas frequências.

Uma palavra de cautela, no tocante a distribuidores de áudio, se faz necessária. Determinados fabricantes de DA's têm modificado suas impedâncias de saída para 60 Ohms. Entretanto, em muitos casos esta providência se resume a substituir os resistores de "Build Out", de 300 Ohms para 30 Ohms, sem contudo se preocupar com as possíveis solicitações de corrente de saída. Se es-

tabelecermos como critério a necessidade de poder atender a uma situação onde um terço das saídas de um DA estejam em uma condição de curto circuito, então para um DA com 10 saídas isto representa uma carga de 10 Ohms em cada uma das duas pernas de saída. Isto significa que capacidade de fornecimento de correntes de pico de saída de mais de 3 amperes podem ser solicitadas dos DA's. Esta capacidade de fornecimento, é claro, também deverá incluir a corrente necessária para suprir a capacitância dos cabos. Não é um DA qualquer que pode suprir tal magnitude de corrente. Uma saída, com impedância de 60 Ohms, colocada em curto, deverá ser refletida como apenas uma queda de amplitude de 0,02 dB nas outras saídas, estas operando a nível máximo. Se um DA não puder fornecer tal grau de isolamento, devemos nos perguntar: "é isto realmente um DA?", pois afinal não é isolamento um dos objetivos principais a justificar o uso de um DA?

■ Um outro benefício da impedância de saída de 60 Ohms é de que há somente uma diferença de amplitude de 0,8 dB entre uma entrada em ponte e qualquer outra entrada residual de 600 Ohms. A vantagem pode não ser imediatamente óbvia, mas vamos considerar uma situação não pouco comum em uma estação de TV onde a referência nominal do sistema (0VU) é +8dBu. A seguir, devemos considerar que a relação entre pico normal e valor médio (fator de crista) da maioria dos sinais de áudio é de 8 a 10 dB, mas de fato, pode ser tão alta quanto 16 dB ou até maior, para o caso de gravações de material altamente percussivo. Agora, vamos imaginar que estamos alimentando uma entrada em ponte a partir de um sistema em 600 Ohms (a tensão de saída será 6 dB mais alta sem uma "terminação" em 600 Ohms). E agora, vamos somar nossas amplitudes: +8 dBu (média do sistema) + 16 dB (razão pico/média) + 6 dB (devido à não terminação) = +30 dBu para a amplitude de pico de saída. Então, quando você se dá conta de que um estágio diferencial de entrada (amplificador operacional) com ganho unitário, alimentado por fontes de +/- 15 volts (caso típico da maioria dos equipamentos) clipa a mais ou menos +22 dBu, você começa a enxergar o porque da necessidade de reduzir aquele último termo de 6 dB.

### RMC Rejeição de Modo Comum

Uma das características desejáveis de uma entrada balanceada ou diferencial reside em sua habilidade em rejeitar um sinal que, referenciado à massa, tem

mesma amplitude e fase em ambas entradas. Esta é a rejeição de modo comum (RMC). Não importando se o estágio de entrada é do tipo ativo ou a transformador, o valor de RMC necessário é diretamente proporcional à amplitude do sinal de modo comum. Se, por exemplo, a diferença de potencial relacionada à linha de alimentação de energia elétrica entre dois chassis fosse medida e tendo sido encontrado o valor de 200 milivolts (uma linha extensa, em uma instalação), isto significa -11,76 dBu, e se você desejasse que a saída de seu estágio de entrada sem sinal aplicado fosse ruído puro de, digamos, -90 dBu, então o valor de RMC de que você necessita é a diferença entre estas duas amplitudes - ou seja, 78,24 dB nas frequências de interesse.

Você deve entender, entretanto, que nem todos os estágios de entrada diferenciais são iguais! O valor de RMC que é embutido no projeto de um circuito é um parâmetro bastante variável. Para se atingir o nível de rejeição de modo comum, o qual a maioria dos amplificadores operacionais pode oferecer, requer projeto cuidadoso, criteriosos lay-out de circuito impresso, e ajustes. Rejeição de modo comum em baixas frequências é obtida fazendo-se com que a porção resistiva do circuito de determinação de ganho do amplificador diferencial seja uma ponte balanceada. Alguns fabricantes utilizam resistores de 5% para formar o estágio de entrada diferencial; outros se utilizam de resistores de filme metálico com tolerância de 1%, mas não colocam trimmers para um balanceamento preciso da ponte. Os melhores fabricantes utilizam ambos resistores de 1% e um trimmer estável para atingir altos níveis de RMC. (Veja a figura 3).

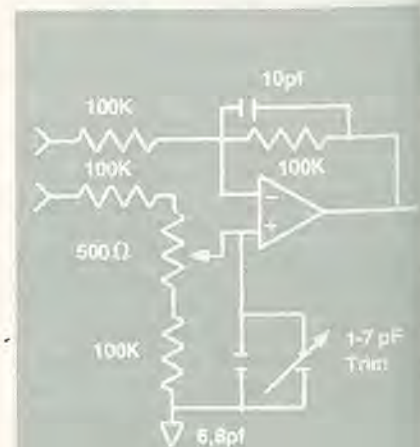


Figura 3 - Amplificador de entrada diferencial.

segue na página 47



continuação da página 46

O valor médio de RMC que se pode esperar com resistores de 5% é da ordem de 26 dB, e com resistores de 1% é de 40 dB. Um estágio de entrada convenientemente balanceado é capaz de apresentar valores de RMC melhores que 100 dB em baixas frequências. Para se obter qualquer tipo de rejeição de modo comum em altas frequências, requer-se um ajuste nas capacitâncias parasitas de mesma forma. Falando em termos, podemos atingir um nível de 75 dB de RMC até 20 KHz adicionando-se um trimmer capacitivo, e ainda maiores valores de RMC podem ser atingidos quando cuidados especiais são tomados no projeto da placa de circuito impresso. O balanceamento preciso da ponte resistivo-capacitiva em torno do amplificador operacional faz com que o sinal de modo comum seja exatamente igual nas entradas do amplificador operacional, o que faz que este seja rejeitado pelo estágio de entrada.

Da mesma forma, com entrada a transformador. Um alto nível de RMC é

necessário para se atingir o nível de performance que nós desejamos. Enquanto nos é possível atingir níveis de 90 dB de RMC com um transformador, a maioria dos transformadores disponíveis no mercado nem de longe consegue atingir tais valores. Os transformadores de entrada fabricados por Deane Jensen são notáveis exceções, com RMC típico de 105 dB a 100 Hz, 85 dB a 1 KHz, e 65 dB a 10 KHz. Este tipo de performance de RMC requer procedimentos de fabricação extremamente cuidadosos.

Em termos de estágios de entrada, é preferível utilizar estágios ativos (desde que adequadamente projetados) ao invés de transformadores, devido à sua melhor banda passante, ausência de problemas de distorção em baixa frequência, menor susceptibilidade a Hum, ausência de problemas como erros de resposta em frequência e "Ringing". Se, entretanto, o sinal de modo comum não puder ser reduzido a níveis inferiores a dois ou três volts, como é normalmente o caso ao se lidar com linhas da companhia telefônica (2 a 3 volts é o limite prático, sem truques elaborados, para

um estágio de entrada ativo), então um estágio de entrada a transformador deverá ser utilizado, uma vez que este tem capacidade de um range praticamente ilimitado para tensões de entrada de modo comum. Não confundir este range com rejeição.



*Allen Burdick é o Engenheiro-Chefe e Presidente da Benchmark Media Systems Inc., N. Syracuse, New York. A Benchmark Media fabrica distribuidores de áudio, sistemas para interfaceamento de sinais de áudio e pré-amplificadores para microfones. Estes produtos são atualmente utilizados por grandes redes e estúdios de TV nos EUA. Para maiores informações sobre o assunto, favor entrar em contato com Albert Beckary pelo telefone (315) 452-04-00 ou escreva para: Benchmark Media Systems Inc. 3817 Brewerton Road N. Syracuse, NY 13212, USA.*

<b>D.D.A</b>	Mesas de áudio	<b>I. DEN</b>	TBC digital/frame
<b>KLARK TEKNIK</b>	Equalizadores, compressores, reverberador, delay	<b>PESA</b>	Monitor de vídeo, routing, gerador de caracteres transmissores
<b>MIDAS</b>	Mesas de áudio	<b>ROSS VIDEO</b>	Mesas de corte
<b>MILAB</b>	Microfones para estúdio	<b>R.T.I.</b>	Máquinas para avaliar/limpar fita
<b>VEGA</b>	Microfones sem fio	<b>MAGNI</b>	Waveform, vectoscope, conversor para computação gráfica
<b>ELECTROVOICE</b>	Microfones para ENG, palco etc	<b>BAL</b>	Linhas de atraso de vídeo
<b>NAGRA</b>	Gravadores portáteis		
<b>BENCHMARK</b>	Pré-amplificadores		



informações • folhetos • cotações • assistência técnica

**LIBOR ASSESSORIA E REPRESENTAÇÕES LTDA.**  
Rua Senador Paulo Egídio, 72 - Sala 901  
Cep 01006 - São Paulo - SP  
Tel. (011) 34-8339  
Telex 1123979 - Fax (011) 34-5027

# MERCADO & NEGÓCIOS

## Áudio digital e os formatos de gravação

■ Durante a última AES, em Montreux, notou-se que um forte obstáculo está a se opor à standardização do DAT: o excesso de divergências entre os fabricantes. Mesmo já tendo se passado alguns anos desde sua introdução, até agora apenas um fabricante apresentou um modelo de DAT com time code, e os resultados não tem sido muito favoráveis. Em recentes estudos realizados pela revista **Pro Sound News**, demonstrou-se que o DAT, bem como os formatos DASH, U-MATIC, BETA F1 e análogos, não irão resistir até o ano 2005. O futuro aponta cada vez mais para a utilização de discos óticos para gravação/reprodução de áudio digital.

## Novas representações da Sterling

■ A Sterling do Brasil acaba de ser nomeada representante no Brasil para as empresas de comunicação via satélite MCL, IAB Systems (que forneceu os equipamentos para transmissão ao vivo para os EUA do show de Tina Turner no Maracanã, em 1988), STARS (fabricante de sistemas móveis de comunicação via satélite), ADVENT (fabricante de sistemas fly-away em Banda KU - os menores do mundo). Prevenido o grande interesse que este tipo de equipamento está despertando, a Sterling trará produtos destas empresas para exibição em seu Stand durante a II Video Expo.

## Viacom adota formato D-2

■ A Viacom Internacional e a Viacom Networks, operadores dos canais de cabo MTV, VH-1; Nickelodeon/Nick At Nite, Showtime e The Movie Channel, anunciaram sua conversão para o formato de VT digital composto, D-2. A Viacom adquiriu seis unidades de LMS ("Library Management System")

formato D-2 fabricados pela Sony, num pacote que inclui também VTR's D-2 e Betacam. A Viacom pretende também equipar com VT's D-2 seus novos estúdios em Nichelodeon.

## Studer é adquirida por grupo suíço

■ A Studer International AG, grupo do qual fazem parte a Studer Revox e a Studer Editech, acaba de ser adquirida pelo maior grupo suíço, o Motor Columbus. A notícia foi divulgada pelo Dr. Willy Studer durante a última AES em Montreux, sendo a razão da venda a falta de herdeiros por parte do Dr. Studer, que quis manter a empresa, tradicionalmente suíça, em mãos de um grupo suíço. A venda foi bastante proveitosa para o Grupo Studer, e já são esperados novos investimentos na Studer Revox.

## A BTS na era da Perestroika

■ O comitê estatal soviético para rádio e televisão (Gosteleradio) fechou contrato com a BTS no valor de 5,8 milhões de dólares para fornecimento de equipamentos para duas estações de TV e rádio no Kremlin. O equipamento a ser fornecido inclui 20 câmeras CCD modelo LDK 91/910 em versão TRIAX, várias máquinas BETACAM SP para gravação/reprodução, duas mesas de efeitos para vídeo componente modelo "Diamond" e um sistema gráfico Vidi-font/Viditext.

## O Japão na telinha

■ As importações de televisores pelo Japão estão crescendo rapidamente, sendo que em 1989 mais que dobraram, com uma cifra de 1,6 milhões de unidades.

■ Um sinal de microondas de 17 GHz foi transmitido através de fibra ótica por dois professores da Universidade de Osaka, utilizando equipamento Mitsubishi.

■ A Sharp vai investir US\$ 700 milhões durante os próximos 3 anos para expansão de seus negócios na área de LCD.

■ Um total de 25.000 estações VSAT, fabricadas pela NEC, estão em operação no mundo. Recentemente, a NEC fechou um acordo com a GTE (Spacenet) para obter melhor penetração no mercado americano.

## Feira de áudio no Japão

■ Compact Discs de Áudio com possibilidade de gravação e regravação foram demonstrados na "All-Japan", na cidade de Tokyo. O gravador compact-disc magneto-óptico apresentado pela Sony, que é conhecido como, CDR-1978, literalmente roubou o show. O método, baseado em gravação a laser, com capacidade para 74 minutos, permite que a leitura possa ser feita até um milhão de vezes. A máquina pode também reproduzir CD's convencionais pré-gravados.

Uma fita de áudio digital pode armazenar 1.2 GB de dados, o equivalente a 1.200 discos Floppy de 3 1/2 polegadas utilizados em microcomputadores. A indústria estima que 1990 será um grande ano para a consolidação da tecnologia DAT, apesar da concorrência dos CD-R (compact disc regraváveis). Uma das razões principais reside no custo, com uma unidade de DAT podendo alcançar modestos US\$ 800. Por outro lado, deve ser levada em conta a questão do tempo de acesso aos dados.

segue na página 49

## Sony & Grass Valley

■ Sony e Tektronix fizeram uma pausa de 30 dias nas negociações que poderiam envolver a venda da Grass Valley à Sony em troca de uma parceria "fifty-fifty" em uma companhia conjunta Sony-Tektronix com sede no Japão. A Grass Valley Group, uma companhia tão americana quanto uma torta de maçã, é também uma das maiores e melhores fabricantes de mesas de efeitos e equipamentos de vídeo de todo o mundo. Aguardem os próximos capítulos.

## Acordo de cooperação entre companhias européias e a NBC

■ A Philips Consumer Electronics e a Thomson Consumer Electronics, as subsidiárias americanas das companhias Philips holandesa e da Thomson francesa, vão somar esforços à NBC, RCA e ao laboratório David Sarnoff em um programa de desenvolvimento de televisão de definição ampliada, incluindo-se aí também HDTV. O principal objetivo deste programa é o desenvolvimento, até 1993, de um novo conceito em televisão, com telas "wide-screen" e definição ampliada, para o mercado americano. O sistema proposto deverá apresentar sensível melhoria na qualidade de imagem, deverá utilizar apenas um canal normal de televisão e deverá ser compatível com os atuais modelos de receptores em uso nos EUA.

## Teste de fibras óticas

■ Os primeiros testes de campo de redes de fibras óticas para distribuição de sinais de TV foram iniciados com a transmissão de programação ao vivo gerada pela ABC de New York para outras sete cidades através do país. Os cinco testes consecutivos irão se utilizar de links de fibras óticas, de costa a costa, de forma a analisar a eficiência da utilização de uma alternativa de transmissão por via terrestre (em comparação a satélite) para envio de programação das cabeças de rede a suas emissoras afiliadas. Cada uma das cinco principais redes (ABC, CBS, NBC, FOX, PBS) terá uso exclusivo dos links sob teste, instalados em Atlanta, Boston, Indianapolis, Los Angeles, Minneapolis, New York, Saint Louis e Washington, por um período de três meses. Sinais convencionais estão sendo transmitidos a uma taxa de 45 Megabits/segundo (taxa DS-3). O sinal trafega através de uma nova rede "two way, tree branch-like" que permite aos radiodifusores distribuir programação simultaneamente a várias estações afiliadas. As vantagens deste

tipo de transmissão, enumeradas durante os testes incluem: customização instantânea do destino de um programa, ausência de sinais de interferência, segurança contra recepções não autorizadas, capacidade para transmissão simultânea de múltiplos canais de áudio e a possibilidade e flexibilidade de transformar cada estação afiliada em uma fonte geradora de sinal de programa.

## Sony anuncia que irá oferecer interface digital serial

■ A Sony Corp. USA anunciou que vai equipar todos os seus atuais e futuros modelos de equipamentos de vídeo digital padrão 4:2:2 com portas seriais de entrada/saída de vídeo. Os atuais modelos de VTR's digitais formato D-1 são equipados apenas com entrada/saída de vídeo digital em portas paralelas. A nova interface serial permite operar com sinais de 10 bits de resolução para sinais de vídeo e 20 bits de resolução para sinais de áudio (quatro canais). A interface está sendo oferecida como uma alternativa prática para tráfego de sinais de entrada/saída em formato digital para usuários que desejam integrar em um mesmo ambiente VTR's digitais D-1 e D-2. Para permitir que os equipamentos já entregues possam incorporar esta nova facilidade, a Sony está vendendo kits de conversão e adaptadores, não só para seus próprios equipamentos como também para aqueles de outros fabricantes.

## Ampex revisa seu sistema D-2

■ A Ampex anunciou no SMPTE que vai promover alterações de Hardware e Software para corrigir problemas em seu VTR D-2 VPR-300 e nos sistemas de exibição automática de comerciais ACR-225, que também utiliza VTR's formato D-2. Com uma base instalada de 250 equipamentos, a Ampex revisou até o momento 150 unidades. Entre as modificações a serem efetuadas, a Ampex melhorou o processamento de sinal, adicionou capacidade de multigerações em formato análogo e melhorou a qualidade de áudio. Especificamente, Ampex anunciou que as funções-chave implementadas na versão 3.0 da VPR-300 incluem uma interface serial que permite o controle remoto do processador de vídeo "Zeus", posicionamento vertical e horizontal de imagem, e um novo desenho que permite acesso mais rápido e conveniente para operações de manutenção. Os melhoramentos anunciados para a ACR-225 incluem edição do "Playlist" nos instantes anteriores à entrada no ar, controle de

VTR's externos e geração automática de "Break Tapes".

As modificações foram feitas a partir de sugestões de engenheiros, tendo também sido localizados problemas de danos em fitas. Entre os usuários que aprovaram as modificações estão HBO, Northwest Teleproduction e Compact Vídeo.

## Notícias do mercado americano

■ Na metade de 1989, apurou-se a existência de aparelhos de TV em 90,4 milhões de lares americanos (o que significa 98,2% do total de moradias); 93% das residências possuem telefones e 65% possuem vídeo cassete; 56% das residências se utilizam de serviços de TV a cabo e 29% subscrevem algum tipo de canal pago (Pay-TV); 22% das residências dispõem de computadores pessoais, 16% dispõem de toca-discos CD e apenas 3% é proprietário de uma antena parabólica para recepção de sinais de TV via DBS.

■ Em janeiro, a Motorola e a TRW anunciaram o desenvolvimento de um chip, ou melhor, super-chip, capaz de realizar 200 milhões de operações por segundo. Além do uso óbvio em computadores, ele também poderá ser largamente utilizado em processamento de imagens de elevada resolução. O super-chip foi batizado com o nome CPUAX, quer dizer CPU - Aritmética Extendida. Ele contém 4,5 milhões de transistores em uma pastilha que mede 5,3 x 5,3 cm e pesa 42,5 gramas.

■ Enquanto isso, visando competir mais agressivamente no campo da tecnologia de HDTV nesta década de 90, o U.S. Economic Policy Institute solicitou um relaxamento nas leis anti-truste americanas. Em 20 anos, os Estados Unidos deixou de ser um exportador para se tornar um grande importador de tecnologia de televisão.

## Suspensa a união Chyron/Midwest

■ As negociações entre Chyron e Midwest, com vistas a uma fusão das duas empresas, estão emperradas e sem definição. "Houve uma série de itens nos quais não se conseguiu atingir consenso", comentou o presidente da Chyron, Isaac Hersly, o que indica que há poucas chances desta fusão chegar a se concretizar. "Nós estamos de volta aos negócios, mantendo nossa relação fornecedor-distribuidor", comentou o presidente da Midwest, David K. Barnes. A Midwest é o principal distribuidor de equipamentos Chyron, nos EUA.

segue na página 50

### Mais um capítulo da novela HDTV

■ Agora a batalha se desloca do campo dos padrões de produção e transmissão para centrar fogo no projeto de receptores para HDTV. A vedete atual é um projeto de receptor de arquitetura aberta; aproveitando as mais recentes inovações desenvolvidas pelas indústrias de semicondutores, computadores e telecomunicações, estes receptores parecem não agradar muito a uma das partes interessadas, os fabricantes de TV's, que preferem uma abordagem do tipo "caixa-preta". Atualmente, nos EUA, o EIA e o SIA discutem para chegar a uma conclusão.

Os opositores da abordagem da arquitetura aberta citam, irados, o fator custo e problemas associados com o interfaceamento aos vários tipos de dispositivos de projeção que estão chegando agora ao mercado em versões mais desenvolvidos, como por exemplo a tecnologia de telas planas.

Um receptor com múltiplas portas pode ser uma excelente solução, proclamam outros. Um receptor de arquitetura aberta poderia simplificar o complicado problema dos padrões, pois permitiria que este pudesse vir a ser modificado após ter sido inaugurado o serviço de transmissão em HDTV. Também permitiria que cada meio de transmissão - radiodifusão terrestre, cabo, DBS e fibra ótica - pudesse otimizar seu particular formato sem que se enfrente o problema de incompatibilidade no receptor. Outra vantagem reside no fato de que um receptor de HDTV poderia incorporar uma variada gama de aplicações: entretenimento, serviços de finalidade educacional, transacionais e de cunho informativo, que estão sendo discutidos e deverão fazer parte dos sistemas de telecomunicações do futuro.

Tal receptor teria custo inferior em relação ao custo combinado de sistemas dedicados, como computadores pessoais, aparelhos de vídeo-game, receptor de DBS e o tradicional receptor de TV. O custo de um receptor de arquitetura aberta seria uma pequena percentagem do custo de um receptor HDTV (re-

ceptor e projetor combinados). O sistema de projeção HDTV é considerado como o item de maior custo. Por outro lado, o apelo para que o consumidor "compre agora o produto que vai poder incorporar incríveis possibilidades no futuro" é algo que torna o receptor de arquitetura aberta (e seus periféricos associados) um produto de difícil venda.



Atenção fornecedores de equipamentos e serviços na área da Engenharia de TV.

Escrevam para a Revista da SET, coluna de *Mercado e Negócios*, enviando informações sobre fechamento de negócios de compra e venda de equipamentos, novas instalações, novas tecnologias, acordos operacionais e outras operações realizadas por sua empresa.

**Comunique-se. Escreva já para a Revista da SET.**

# QUALIDADE NO AR

NÃO DEIXE SEU PADRÃO DE QUALIDADE CAIR, USE:  
TORRES E REGULADORES DE VOLTAGEM STP.



SOCIEDADE TÉCNICA PAULISTA LTDA.

Av. do Estado, 986 - São Paulo  
Fone (011) 227-8422  
Telex 1124878

) O siste-  
onsiderado  
Por outro  
onsumidor  
vai poder  
idades no  
eceptor de  
periféricos  
difícil ven-



na área

da

ações  
cios de

gias,  
tras  
sua

á para

# O mercado e o formato D-2



**Sony e Ampex apostam em 1990 como o ano que vai marcar o início do domínio dos formatos de VT's Digitais**

**D**esde que o formato de VT Digital em vídeo composto, utilizando fitas magnéticas de 3/4 de polegada, foi apresentado ao público a cerca de dois anos atrás pela Sony Corp. e Ampex Corp., as duas empresas já registraram a entrega de aproximadamente 2000 VTR's D-2 ao mercado mundial. Entretanto, apenas uma minoria foi adquirida por redes de TV. Para atrair um maior número de compradores neste mercado, a linha de produtos D-2 tem sido continuamente ampliada, oferecendo agora gravadores portáteis e menores.

A mesma preocupação em tornar os formatos digitais mais atrativos ao mercado de radiodifusão foi o que levou a Matsushita a desenvolver um novo formato de VTR digital baseado em vídeo composto e utilizando fitas magnéticas de 1/2 polegada, em cooperação com a rede estatal japonesa NHK. As entregas das primeiras unidades estão previstas para o último trimestre de 1990, a um preço de US\$ 50.000. Também previstos para introdução em 1991 um camcorder, um sistema de exibição de comerciais e outros equipamentos no formato 1/2 polegada. "Há muita curiosidade em relação a estes produtos, em parte porque não há ainda muita informação disponível, e em parte porque estes poderão realizar operações que o D-2 não pode oferecer", comentou Jerry Spencer, Gerente de Marketing da Panasonic.

A Sony estima ter vendido, até abril/90, um total de 1500 VTR's no formato D-2 ao mercado mundial, e pretende ultrapassar a barreira das 2000 unidades vendidas até o final de 1990. O problema é que apenas 10% das vendas

foram feitas ao mercado de radiodifusão. A resposta mais comum dos radiodifusores tem sido: "os VT's 1" tipo C nos atendem mais que adequadamente. Nós não precisamos de VT's no formato D-2". Conforme comentário de Chris Golson, Diretor de Marketing da Sony Broadcast USA: "Nós não encaramos esta questão como uma decisão sobre formatos", responde Golson: "nós a encaramos como uma alternativa. Você pode optar entre um formato analógico e um formato digital".

Trabalhar no formato digital é a opção mais cara hoje em dia. Os defensores do formato D-2, contudo, afirmam que este apresenta menores erros de gravação em comparação aos formatos analógicos, pode ser facilmente integrado a sistemas automáticos de exibição de comerciais, é uma excelente opção para gravação de programas para exibição em TV estéreo (devido a seus quatro canais de áudio com qualidade digital) e, uma vez que este produz cópias praticamente idênticas ao original (no domínio digital) até o limite de 20 gerações, o material de arquivo irá reter sua qualidade por muito mais tempo quando no domínio digital. O D-2 também se vangloria de ter um procedimento de preparação e ajuste muito mais rápido e operação mais simples. A principal vantagem dos VTR's analógicos, afirmam os partidários do D-2, é que os usuários se sentem "em casa", uma sensação de conforto. Para promover as vendas do D-2, será necessário criar um sentimento igual de conforto para o formato digital.

Uma maneira de se aferir o quão rapidamente um formato novo está sendo

*segue na página 52*

aceito pelo mercado é verificar as vendas de fitas neste formato. Ampex e Sony, os primeiros a colocar gravadores D-2 no mercado, são também responsáveis pela maior parte da oferta de fitas formato D-2 do mercado. De acordo com Andrew Lougis, Vice-Presidente da divisão de fitas de vídeo profissional da Sony USA, houve um grande aumento nas vendas de fitas D-2 ao longo dos últimos três meses. Em fevereiro, pela primeira vez desde que foi lançado, a Sony vendeu mais fitas no formato D-2 do que no formato 1" / C. Lougis comenta que "não estamos analisando a situação como um encolhimento do formato 1", uma vez que os números são ainda altamente significativos. Entendemos a situação como uma demonstração de que o formato D-2 está apresentando uma elevada taxa de crescimento de vendas."

Preços menores pode ser o principal motivo a explicar o aumento nas vendas de fitas D-2. Nos últimos seis meses, a Sony baixou seus preços cerca de 10% e há indícios de que pressões do mercado farão os preços cair ainda mais no curto prazo. A fita D-2 apresenta um custo de aproximadamente US\$ 90 por hora de material gravado. Já a fita 1" / C apresenta um custo de US\$ 60 por hora de material gravado.

As vendas de fitas D-2 da Sony, em fevereiro/90, podem ter sido uma curiosidade estatística. De acordo com o Gerente de Produto da Ampex Magnetic Tape, Michael Wilke, as vendas de fitas D-2 tem apresentado um crescimento contínuo desde sua introdução a dois anos atrás, enquanto que as vendas de fitas 1" / C se estabilizaram. No entanto, a Ampex estima que ainda vai levar algum tempo até que a venda de fitas D-2 venha a consistentemente ultrapassar a venda de fitas 1" / C.

Para atrair clientes do mercado de radiodifusão, ambas Ampex e Sony estão agora lançando novos aparelhos especialmente dirigidos a este público alvo. A linha de VTR's D-2 da Sony inclui agora 3 modelos. Além do modelo inicialmente introduzido, o DVR-10, para uso em estúdio, foi lançado agora o DVR-18, também para uso em estúdio. Este permite o uso dos 3 tipos de cassete D-2 (o maior dos quais permite gravação de até 180 minutos de programa) e tem uma maior velocidade de Shuttle

(100 vezes maior que a velocidade normal de reprodução) para aplicação em edição. Versões em PAL para ambos modelos DVR-10 e DVR-18 foram mostradas pela primeira vez na NAB deste ano.

Maior atração ainda deverá atrair o modelo DVR-2, um VTR D-2 de segunda geração para utilização em gravações externas. Durante um recente "briefing" à imprensa, representantes da Sony mostraram um DVR-2 lado a lado com um BVH-500A (gravador 1" tipo C portátil), para demonstrar que ambos portabilidade e preço que os clientes se acostumaram a ter no formato 1" tipo C podem ser incorporados por um formato digital. A BVH-500A,



modelo que foi descontinuado pela Sony, teve seu último preço fixado em US\$ 37,000, que é exatamente o preço definido pela Sony para o modelo DVR-2. "A qualidade que pode ser obtida deste modelo portátil é a mesma do modelo de estúdio (D-2). É um gravador de estúdio levado para o campo", afirma Golson.

Nesta NAB, a Sony também fez questão de demonstrar a durabilidade do DVR-2. A demonstração incluiu um DVR-2 acoplado a uma máquina que lhe aplicava uma força de até 40 G's. As imagens reproduzidas após o teste (tortura) não apresentavam qualquer traço de degradação ou problemas de servo (imagens "tremendo" ou "pulando" na tela).

O terceiro novo modelo de VTR D-2 da Ampex é o VPR-350, uma versão de

menor custo do VPR-300 com capacidade de gravação e reprodução de cassetes do tipo pequeno e médio. Este inclui todas as funções de produção e pós-produção oferecidas pela VPR-300, incluindo-se aí um modo de operação que facilita a execução de animações do tipo "forward", "reverse", "single-field", e "single-frame". Este modelo é direcionado a trabalhos de produção em estúdios topo da linha e casas de pós-produção, podendo também ser utilizado em pós-produção de programas de TV.

Outras companhias, como a Hitachi Denshi América e a BTS, também entraram no mercado de VTR's D-2. A Hitachi apresentou seu modelo de VTR D-2, o VL-D500, na NAB-89; e de acordo com Fred Scott, Diretor de Engenharia da Hitachi, a companhia iniciará as vendas do seu VTR D-2 logo após a NAB-90. A Hitachi está desenvolvendo esta máquina em conjunto com uma companhia independente, a New Media. A BTS está atualmente desenvolvendo seu próprio modelo de VTR D-2. Enquanto isto, ela obteve licenciamento da Sony para vender os modelos DVR-10 e DVR-18, que foram apresentados na NAB com os nomes DCR-10 e DCR-18.

De acordo com a Sony, estão em operação 148 sistemas LMS operando ao redor do mundo, dos quais 52 em território americano. Até o momento, 40% dos sistemas foram configurados para operar no formato Betacam-SP, enquanto que os outros 60% foram configurados para operar no formato D-2. A última venda de porte, anunciada no SMPTE, foi de algumas unidades de LMS formato D-2 entregues à Viacom, destinadas a realizar a tarefa de gravação e reprodução dos programas de suas várias estações de TV a cabo. Os sistemas já foram instalados na Showtime, na MTV e na Nichelodeon, e o próximo sistema a ser instalado é o da nova rede HA! da Viacom. As demais redes, VH-1 e "The Movie Channel" irão receber três modelos de LMS: DVC-80, o DVC-500 e o DVC-1000. Demonstrações anteriores do DVC-80 o apresentavam como capaz de apenas reproduzir cassetes D-2 do tipo pequeno. O modelo mais recente, no entanto, já apresenta também capacidade para reprodução de cassetes D-2 do tipo médio.



# NOVOS EQUIPAMENTOS

## Software para 386

■ A versão 3.1 do software DGS poderá ser rodada em "Native Mode" em um computador pessoal 80386. Utilizando um pacote "DOS Extender" da Phar Lap Software, Inc., o pacote DGS/386 reconhece e utiliza toda a memória disponível do 386. A configuração mínima para o DGS/386 é um processador 80386 com um co-processador matemático 80387, e um mínimo de 4 MB de memória total. Com a adição de Hardware de Transputer, este se torna compatível com o Software de "Rendering" paralelo "DGS Transcender". O Software DGS está disponível em módulos separados para modelagem 2D e 3D, script de sequenciamento e "Rendering" com cada módulo podendo acessar a memória disponível. O DGS/386 não requer que seja utilizado um cartão acelerador Motorola 68020/68030, mas o usuário poderá utilizá-lo se assim desejar. A versão 3.1 também inclui melhoramentos e avanços nos módulos de "Building" e "Rendering".

## Serion anuncia novos produtos FOR-A

■ O Encoder ENC-200 pode trabalhar com sinais de entrada nos formatos análogos RGB, Y/Pr/Pb e Y/C 4.43. O ENC-200 é equipado com um novo filtro tipo "Feed Forward Comb Filter" que elimina o ruído "Cross-Color" comparando os sinais 1 H e 2 H. Outras características do ENC-200 incluem ainda: largura de banda superior a 6 MHz, corretor de cores embutido, gerador de subcarrier embutido, ajuste de gamma, além de preço acessível.

● A For-A anuncia que seu modelo de controlador de edição, o EC-740, vem obtendo grande sucesso no mercado europeu, tendo sido comercializadas mais de 400 unidades nos últimos 14 meses. O EC-740 pode ser acoplado ao mixer de áudio AFV-500 e ao switcher de vídeo CVM-400 para formar um sistema de edição A/B Roll formato S-VHS a preços acessíveis. Outras características do EC-740 incluem ainda: controle de até 3 VTR's, interfaces para variada gama de modelos de VTR's, opção de interface paralela, interface para mesa GVG-100 e interface GPI para outros tipos de equipamentos.

## Sony lança processador

■ A Sony está apresentando seu modelo de processador de áudio digital, o VSP-8000, que também atua como mixer. O VSP-8000 foi desenvolvido especificamente para ser utilizado em ilhas de edição que utilizem VTR's digitais. O VSP-8000 pode ser diretamente comandado a partir do editor BVE-9000, que pode acessar praticamente todas as suas funções.

As opções incluem o VSBK-8000 e o VSBK-8001. O primeiro é um equalizador de 4 bandas com filtros passa altas e passa baixas e dinâmica (limiter/compressor e expander/gate) para cada uma das entradas; o segundo opcional é uma routing switcher com amplificadores de distribuição para saídas de PGM.

## Mesa de efeitos de vídeo da BTS

■ A BTS introduziu seu novo modelo de mesa de efeitos de vídeo, a "Diamond", que pode trabalhar com vídeo composto e componente. As entradas para uma matriz de pré-seleção permitem 30 fontes externas com seis sinais em formato componente. Dois níveis de efeitos, cada um com até 3 níveis de Key com "Masking" individual e mais um estágio adicional de Key universal e fade-to-black no circuito do sinal de saída de programa. Uma reduzida quantidade de controles permite acesso a uma variada gama de facilidades operacionais. São fornecidos menus múltiplos e monitoração de status.

## Gravador digital da Studer

■ A Studer lançou um novo gravador de áudio digital no formato DASH. O D820-48 é um gravador multi-track de 48 canais totalmente compatível com o formato de simples densidade de todos ATR's DASH de 24 canais. O novo ATR da Studer utiliza duas cabeças de gravação em tecnologia de "Thin Film" para gravação de 52 trilhas e uma cabeça de reprodução de tecnologia "Glass Bonded Ferrite". A configuração das cabeças - gravação/leitura/gravação - permite edições imperceptíveis sem qualquer possibilidade de perda de dados. Para compatibilidade total com

segue na página 54

## Novas interfaces para o Q. Lock

■ A Audio Kinetics anunciou novas interfaces para controle de periféricos para seus sincronizadores Q. Lock e ES 1.11 ESbus. A Interface ES 1.11/DR 1200 permite que o gravador de áudio digital AKAI DR 1200 de 12 trilhas possa ser sincronizado com outras máquinas de áudio e vídeo. Uma modificação sugerida para o AKAI DR 1200 reduz significativamente o tempo de lock-up. Está disponível também a interface que permite sincronizar o gravador Fostex D-20 SMPTE/RDAT através do Q. Lock.

## Atenção duplicadores!

■ A JVC introduziu no mercado seu modelo BR-7030U Tri-Deck Duplicator. Como o nome já diz, trata-se de um autêntico 3 em 1. O novo modelo ocupa 60% menos espaço que outras unidades convencionais de duplicação em VHS.

## Vega introduz microfone sem fio em UHF

■ O sistema é composto pelo transmissor portátil T-667 UHF e pelo receptor True Diversity R-662 UHF. O transmissor tem potência de RF de 150 mW. O receptor pode ser chaveado entre 4 diferentes frequências de operação. A faixa de frequências cobre do canal 25 ao canal 50 (536 a 704 MHz). O sistema pode ser operado com bateria, adaptadores externos AC e DC. Outras características incluem ainda: baixa distorção, elevada relação sinal/ruído, modulação FM de banda larga, receptor de alta seletividade com dupla conversão e filtros tipo "Helical Ressonator".

os gravadores DASH de 24 canais, foi providenciada uma cabeça apagadora adicional para as 4 trilhas auxiliares. Processadores digitais de sinal de alta velocidade em cada um dos canais de áudio são utilizados para operações de crossfading/chaveamento/correção de erros. A possibilidade de selecionar diferentes formatos de sinais digitais de entrada/saída permite ao D820-48 suportar os formatos AES/EBU, MADI e SDIF multicanal, com o formato AES/EBU de dois canais podendo ser assinado a quaisquer duas trilhas. Um sincronizador embutido provê todas as funções para sincronizar o D820-48 a qualquer outro ATR ou VTR, e permite a sincronização, com precisão a nível de amostra, entre máquinas DASH utilizando uma trilha de referência. Baseado no transporte de fita de grande qualidade da série de ATR's A820, o D820-48 (a uma velocidade de 30 ips e frequência de amostragem de 48 KHz) aceita rolos de fitas magnética de 1/2" com diâmetro máximo de 14".

### Cargas em coluna de água

■ A Bird Electronics introduziu três cargas em coluna de água para utilização com TV em UHF. Cada modelo é ajustado em fábrica para valor ótimo de VSWR acima do canal de 6 MHz. Os três modelos atendem às potências de 50 KW, 90 KW e 100 KW. Uma mistura de água e glicol etileno é utilizada, e é necessário utilizar um trocador de calor.

### NHK desenvolve novos equipamentos

■ A câmera HM-87, equipada com dispositivos CCD tipo FIT com 400.000 pixels e com resolução de 700 TVL, foi desenvolvida para atuar em uma variada gama de aplicações, podendo-se inclusive conectá-la a um VTR. Ela possui características especiais, como por exemplo correção de Smear, e também sensibilidade equivalente ao dobro da observada nas câmeras equipadas com tubos. A câmera pode ser conectada ao CCU utilizando-se um cabo triax.

● Foi desenvolvido também o modelo HM-81 NC para uso pelo Broadcasting Center, especificamente em jornalismo. A câmera pode ser combinada com um prompter equipado com monitor colorido de 19"; a câmera também pode ser montada em tripés por controle remoto, ou em gruas em estúdio. A câmera utiliza três dispositivos CCD tipo inter-line com resolução de 700 TVL.

■ Antes de desenvolver estas câmeras, a NHK definiu padrões de desempenho para os sistemas ópticos de suas lentes, tipo de sistema de engate das lentes e interfaceamento elétrico, de forma a

garantir que suas lentes sejam compatíveis. Sistemas de captação de imagem em Estado Sólido possuem prismas a eles conectados, de forma que não é necessário realizar ajustes de registro. A desvantagem reside no fato de que é impossível se ajustar o "tracking" e centragem do foco, da forma como ocorre em câmeras convencionais (tubo). Se os padrões para o projeto das lentes e dos prismas fossem definidos pelos fabricantes dos sistemas óticos, as lentes teriam características tais que não seria possível intercambiá-las entre as diferentes câmeras CCD. Compatibilidade requer que ótica, sistema de montagem das lentes e interfaces elétricas sejam padronizadas. Desta forma, a NHK fez uma proposta na qual os fabricantes de sistemas óticos, os fabricantes das câmeras, e os usuários (as estações de TV) deveriam definir padrões de desempenho em comum acordo. Como resultado, as três partes chegaram a uma especificação comum, publicada com o nome "Optical standard for 2/3" triple solid-state câmeras for broadcasting use".

### Tubo de câmera de alta sensibilidade

■ A NHK desenvolveu um tubo de câmera tipo Harp que apresenta sensibilidade 100 vezes maior que a dos atuais tubos Plumbicon e Saticon. Os tubos, denominados "Super Harp", se aproveitam de um filme de maior espessura na conversão fotoelétrica para intensificar a avalanche de elétrons do sinal. Uma câmera equipada com este tubo tem uma sensibilidade de f/425 Lux e "Minimum Target Brightness" de 0,6 Lux, sem qualquer degradação do conteúdo da imagem. Sua resolução horizontal é de 700 linhas de TV, relação sinal/ruído de 67 dB, consumo de 38W, peso de 9,6 kg e dimensões de 305 x 127 x 355 mm.

### Centelec anuncia Nagra digital

■ A Nagra Kudelski S.A. anunciou o desenvolvimento de seu gravador de áudio digital, o NAGRA D. O novo ATR digital pode gravar 3 horas de programa contínuo em suas quatro trilhas, utilizando fita de 1/4" em rolos de 7" de diâmetro. Na verdade, o NAGRA D grava 4 canais de áudio digital, 1 trilha de cue análoga (PWM), 1 trilha de time-code e 1 trilha de "Control Track". A velocidade longitudinal da fita é de 4,75 cm/s para 2 trilhas e 9,525 cm/s para 4 trilhas. O tamanho de palavra das amostras de áudio é de 20 bits + 4 bits aux. data, e a frequência de amostragem pode ser selecionada entre 48/44,1/32 KHz. O NAGRA D utiliza um sistema de cabeças rotativas montadas sobre um tam-

bor (scanner), que em muito lembra um VTR, o que lhe permite gravar uma faixa de frequências de áudio (600 KHz para um canal de áudio) muito maior em comparação aos ATR's que se utilizam de cabeças estacionárias. Outras vantagens deste sistema são um maior nível de sinal captado pelas cabeças de reprodução, um uso mais econômico de fita (consome 8 vezes menos fita que os formatos DASH) e uma tecnologia de cabeças mais acessível e barata. O NAGRA D apresenta conectores de entrada/saída de áudio em conformidade com o padrão AES/EBU, oferece facilidades para "confidence playback" com alarme visual para alertar sobre taxa de correção de erros (útil para informar problemas, como fita em más condições ou cabeças sujas, por exemplo) e facilidades de edição "Read Before Write".

### Microfone digital

■ Numa inovação que teria causado surpresa a pioneiros da acústica como Alexander Graham Bell e Thomas Edison, uma pequena firma de acessórios para computadores sediada na costa leste dos EUA anunciou ter desenvolvido o primeiro microfone digital do mundo.

O novo microfone, desenvolvido pela Ariel Corp., se utiliza de dois poderosos conversores A/D desenvolvidos pela Motorola. Os chips amostram e convertem sinais de áudio em forma análoga para o domínio digital. A Ariel anunciou que irá apresentar um modelo de alta qualidade para uso em broadcasting/recording, com uma saída no standard AES/EBU. O início das vendas está sendo estimado para meados de 90. Uma versão especial do microfone da Ariel, que pode somente ser utilizada em conjunto com o sistema de Computação Pessoal Next, já está a venda com etiqueta de preço na faixa dos US\$ 600. O computador Next, que inclui muitas das funções de uma workstation de áudio digital, é fruto da eternamente criativa mente de Steven Jobbs, um dos fundadores da pioneira Apple Computer. O desenvolvimento do novo microfone se tornou possível com a introdução, por parte da Motorola, de seu novo chip 56 ADC. O novo microfone da Ariel, modelo DMN, possui duas cápsulas captadoras de eletreto em uma configuração x/y de forma a poder captar sons análogos em estéreo. Dois chips 56 ADC convertem os sinais análogos para o domínio digital. O microfone possui uma faixa dinâmica de 92 dB com uma distorção harmônica total de menos de 0,005%, de acordo com dados fornecidos pela companhia.



Para aplicações em Broadcasting e gravação, a Ariel tem planos para incorporar processamento digital de sinais, podendo incluir ainda manipulação por computador das características do microfone, filtros digitais para Lo Cut, mascaramento automático de retorno (Feedback) e mixagem automática de microfones.

Não há qualquer tipo de processamento digital no interior do microfone. Tudo que este faz é realizar uma conversão analógico-digital. A reação das tradicionais firmas fabricantes de microfones foi uma mistura de interesse e surpresa. "A idéia de se colocar um conversor A/D na própria cápsula do microfone era o passo seguinte", comentou Jurgen Wahl, representante para a costa oeste dos EUA da renomada Neumann. Seria interessante podermos gravar diretamente estes sinais digitais em um ATR DAT sem termos que ser obrigados a passar por algum tipo de circuito de conversão de baixa qualidade. Este seria um grande avanço. O Sr. Wahl comentou ainda que a Neumann alemã ainda não tem planos para fabricação de microfones deste tipo.

### Novo VCR S-VHS Sony

■ A Sony anunciou o lançamento de seu VCR S-VHS, O SLV-R7. Com preço de 185.000 Ienes, este é um modelo destinado ao mercado profissional, com resolução de 400 linhas e circuitos para separação Y/C e TBC. Este é o primeiro VCR no formato VHS totalmente desenvolvido pela própria Sony. Desde que anunciou sua entrada no mercado de Vídeo Formato VHS, há cerca de um ano atrás, a Sony vinha oferecendo produtos OEM de outros fabricantes. Simultaneamente, a Sony lançou uma fita S-VHS, com o nome de série VX.

### Tascam lança novo ATR

A Tascam introduziu, durante a última AES, seu novo modelo de ATR, que grava 24 canais utilizando fita magnética de 1". Segundo a Tascam, sua característica mais atrativa é o preço, o que faz com que o formato de 24 pistas venha a se tornar mais acessível a músicos e engenheiros em todos os campos da produção musical. Com projeto baseado em seu antecessor MSR-16, este modelo oferece, segundo

a Tascam, o mesmo nível de precisão e confiabilidade do tape transport. As funções incluem: velocidade chaveável entre 15, 7 1/2 ips; redução de ruído dbx embutido; motor de capstam tipo DD sem escovas, para uma maior confiabilidade; medidores de nível de áudio do tipo "bar-graph", com modo "peak-hold"; controle de todas as funções via microprocessador; auto-locator de três pontos; tension servo; função "spot erase"; e facilidades para "dump" e edição manual.

Uma porta paralela permite que a máquina possa ser comandada por um sincronizador, enquanto que uma porta serial permite controle a partir de computadores ou controladores similares.



*A publicação destes produtos não significa um endosso, por parte da Sociedade Brasileira de Engenharia de Televisão, aos equipamentos e serviços. A SET não é, também, responsável pelas declarações dos fabricantes sobre os mesmos.*

# Gerador de Sync e Teste para TV-SPG 1000.



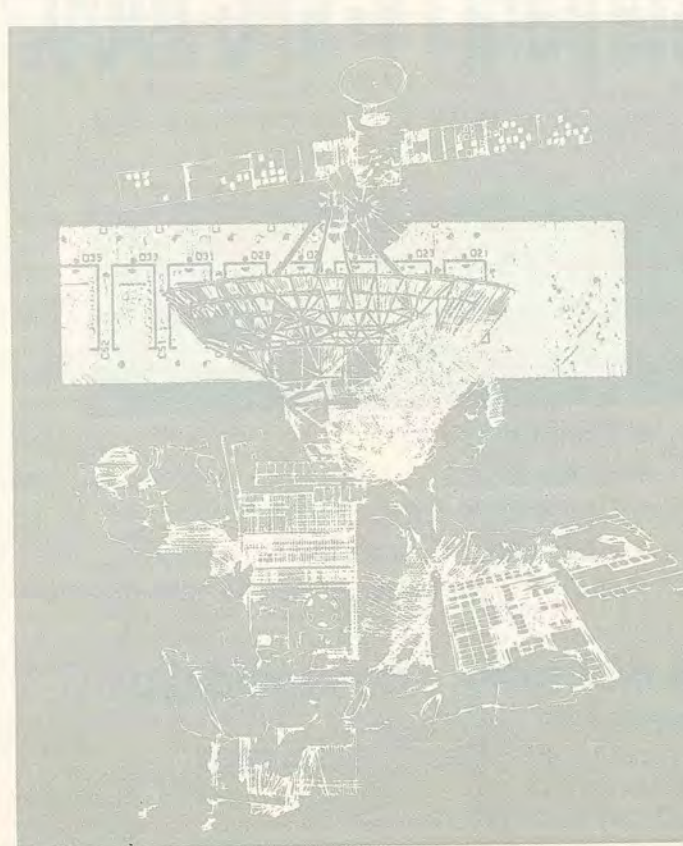
- Genlock com Vídeo
- Disponível em NTSC e PAL-M
- Cristal em Câmara Térmica
- Preset de SC/H
- Identificação de Color Frame
- Circuito LSI
- Black Burst
- Color Bars (Opcional)
- Stair Case (Opcional)
- Atende Report CCIR 624-2



**PHASE - ENGENHARIA INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA.**

Rua Newton Prado, 33 - São Cristóvão  
 CEP 20930 - Tel.: (021) 580-5688 - Telex: 21 37555 PHEN  
 Rio de Janeiro - RJ.

Índice de anunciantes	Pág.	Telefone	Fax	Telex
Certame Eventos Promocionais Ltda.	33	(021) 220-3386 (011) 282-7599	(021) 240-8195 (011) 282-6680	(021) 33038
Eletro Equip Equipamentos Eletro Eletrônicos Ltda.	34	(011) 255-3266	(011) 259-3672	(011) 32355
EPTV Campinas - Empresa Paulista de Televisão	31	(0192) 31-3022		191365
Eurobrás	24	(021) 240-3399	(021) 240-6430	2139975
Europlan - Consultoria, Planejamento e Comércio de Máquinas Ltda.	11	(011) 251-3244	(011) 284-3572	(011) 34923
Globotec	5	(011) 255-0033 (021) 259-8082		(011) 38905 (021) 32491
Ikegami Electronics (USA), Inc.	Cp. 3	(021) 580-5688	(021) 580-7617	(021) 37555
Kentec Eletrônica Ltda.	41	(011) 820-6122	(011) 829-0156	(011) 57397
Libor Assessoria e Representações Ltda.	47	(011) 34-8339	(011) 34-5027	(011) 23979
Linear Equipamentos de Eletrônica Ltda.	17	(011) 884-3122	(011) 884-1110	(011) 37345
Lys Eletrônica Ltda.	27	(021) 372-3123	(021) 371-6124	(021) 23603
MECTRÔNICA - Mecânica e Eletrônica Ltda.	19	(011) 702-9412	(011) 703-5230	(011) 72901
Phase - Engenharia, Indústria e Comércio Ltda. (PHASENGE)	29/55	(021) 580-5688	(021) 580-7617	(021) 37555
PLANTE - Planejamento e Engenharia de Telecomunicações Ltda.	21	(021) 581-3347	(021) 581-4286	(021) 34618
RBS TV Gaúcha	3	(0512) 33-2141	(0512) 33-8841	514118
Savana Comunicações Ltda.	23	(021) 274-5009	(021) 511-0190	(021) 21007
Sony - Comércio e Indústria Ltda.	7	(021) 275-3890	(021) 541-4989	(021) 30117
Sterling do Brasil	15	(021) 722-0141	(021) 714-2195	
STP - Sociedade Técnica Paulista Ltda.	50	(011) 227-8422		(011) 24878
Tacnet Eletrônica Ltda.	40	(021) 255-8315	(021) 255-0185	(021) 30965
Tecnovideo - Engenharia e Projetos Ltda. (JVC)	13	(011) 826-0211	(011) 67-1962	(011) 23794
Tektronix - Indústria e Comércio Ltda.	9	(011) 543-1911	(011) 542-0696	(11)54068
Telavo - Indústria e Comércio de Equipamentos de Telecomunicações Ltda.	29	(011) 542-8922		(011) 30373
TV Globo Ltda (Sede)	Cp. 2	(021) 294-7732		(021) 22795
TV Manchete Ltda. (Rede Manchete)	Cp. 4	(021) 285-0033		(021) 21525



#### Companheiro sócio da SET:

- O problema no transmissor que você finalmente solucionou.
- Aquela "dica" sobre alinhamento de câmeras que o manual não fornece.
- O novo modelo de câmera CCD que você avaliou.
- Aquela rotina de manutenção periódica que você desenvolveu e aplicou com sucesso.
- A recente pesquisa que você desenvolveu sobre sistemas de aterramento para torres de transmissão.
- A nova tecnologia que sua empresa está desenvolvendo para automação de exibição de comerciais.
- A rotina de testes e ajustes que você preparou para a "cabeça" de suas fitas de VT e deu bons resultados.

Enfim, estas e muitas outras informações das quais apenas você dispõe, serão extremamente úteis a um grande número de colegas seus em todo o Brasil

Escreva já para a **Revista da SET**, Diretoria Editorial. Nós vamos transformar sua idéia ou texto em um artigo. A hora é esta! A **SET** somos nós. Envie sua carta para:  
Rua Jardim Botânico, 700 sala 502 - CEP 22461  
Jardim Botânico - Rio de Janeiro - RJ - Brasil

# Ikegami Electronics (U.S.A), Inc.

*Orgulhosamente Anuncia a Indicação de:*

**Phase Engenharia Indústria e Comércio Ltda.**

Rua Newton Prado, 33  
São Cristóvão  
Rio de Janeiro - RJ, CEP 20930, Brasil  
Tel. (021) 580-5688  
Fax: (021) 580-7617  
Telex: 21-37555 PHEN

**Como Representante Exclusivo para o Brasil  
para Vendas e Suporte Técnico.  
A PHASE atenderá as Linhas de Produtos IKEGAMI  
Profissionais e Industriais de Broadcast.**

A IKEGAMI se compromete a dar 100% de  
Suporte de Engenharia e Serviço para a  
PHASE, neste esforço conjunto de atendimento.

*“Congratulações à IKEGAMI e à PHASE.  
Damos boas vindas a este esperado empreendimento  
da Ikegami Electronics, uma líder mundial em  
Câmeras de TV e Monitores.  
Esta união de forças trará para a Indústria  
de Vídeo e a Televisão Brasileiras a mais  
avançada tecnologia de câmeras”.*

**Eng. Francisco Cavalcanti**  
Diretor Técnico  
Rede Manchete

# Ikegami

**Ikegami Electronics (U.S.A), INC.**

# JORNAL DA MANCHETE.

# JORNAL

## A DIFERENÇA ENTRE VER E ACREDITAR.

Ver um telejornal é uma coisa.  
Acreditar no que viu é uma outra  
história.

O Jornal da Manchete não foi feito só para os seus olhos, mas principalmente para  
a sua inteligência.

Um telejornal que prestigia a quem o assiste, oferecendo profundidade  
no fato e credibilidade na notícia.

Experimente essa diferença de segunda a sábado, às 20:30 horas.  
Um horário que cresce cada vez mais de audiência. Pode crer.



**REDE  
MANCHETE**

Qualidade em primeiro lugar.