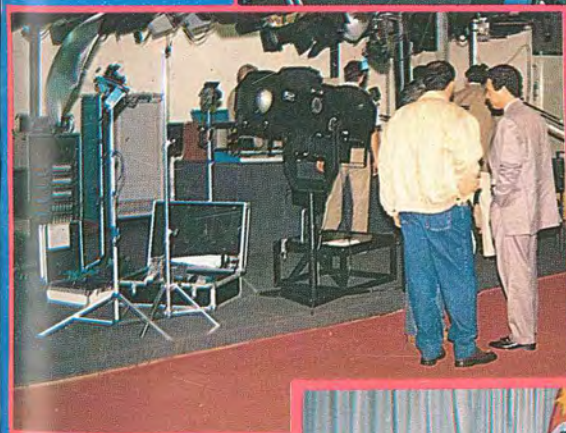
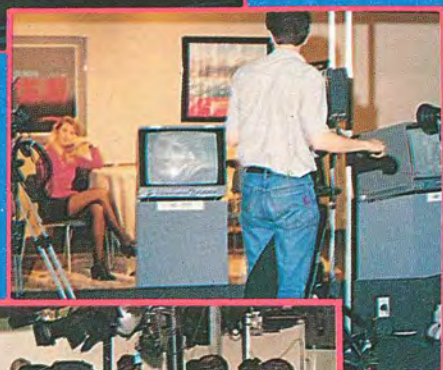


# ENGENHARIA *de* TELEVISÃO



ÓRGÃO OFICIAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ENGENHARIA DE TV • ANO II - Nº 5 Publicação Trimestral Outubro 1990



**II CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA DE TELEVISÃO**

## DE OLHO NO FUTURO



# HI-8mm: Compatibilidade e Aproveitamento de Sistemas



A avançada tecnologia da Sony utilizada no desenvolvimento de VTR profissionais possibilitou a compatibilidade do Sistema HI-8mm com U-Matic, permitindo edição imediata da captação realizada com o Camcorder HI-8mm EVW-325.

Dessa forma a Sony apresenta alta qualidade com baixo custo permitindo total utilização e aproveitamento do novo e moderno Sistema HI-8mm o já consagrado Sistema U-Matic.

**SONY**





PONTO DE VISTA

# O futuro da SET



*O II Congresso da SET e a III Vídeo-Expo retrataram uma sociedade saudável e de uma expectativa de vida extremamente longa.*

*O sucesso desses eventos não nos deixa opções quanto ao futuro da SET. Temos que nos desenvolver, crescer e aumentar as nossas atividades.*

*Nesse sentido estamos procurando ouvir, dos nossos sócios, sugestões que possam contribuir para a elaboração dos planos estratégicos que visam ampliar e aprofundar o nosso relacionamento com todos os profissionais e estudantes de engenharia de televisão.*

*Assumimos estes dois próximos anos de gestão da SET com o compromisso de fazer o melhor para a engenharia de televisão do país.*

*Sabemos que, para alcançarmos nosso objetivo, teremos que recorrer à profissionalização da nossa sociedade, bem como, trabalhar com pesquisas de opinião para identificar entre os nossos associados suas necessidades em todo território brasileiro.*

*Estamos desenvolvendo um trabalho de pesquisa que resultará inicialmente no envio de questionários que possibilitarão a todos os companheiros o livre direito de sugerir as linhas de atuação e as prioridades da SET para o futuro.*

*Tenha a sua participação nos destinos da nossa sociedade assegurada, pensando, desde já, como você poderá contribuir para aperfeiçoar o nosso trabalho.*

Adilson Pontes Malta





**4** **Novas perspectivas tecnológicas para a TV brasileira**  
*Estamos trazendo para você todas as novidades que surgiram no II Congresso Brasileiro de Televisão. Novos recursos tecnológicos apresentados na Vídeo Expo 90 e as estratégias da nova diretoria da SET recém eleita, que atuará até 1992.*

**12** **Avanços e desafios das câmeras CCD**  
*Essas câmeras solucionaram vários problemas característicos das câmeras de tubo. Mas, quais são os problemas peculiares ao CCD? Thomas Calabro responde tudo neste artigo.*

**16** **Métodos para monitoração e medição em sistemas de televisão digital**  
*A crescente utilização de equipamentos com entradas e saídas em vídeo digital torna necessária a adoção de novos procedimentos para monitoração operacional e avaliação técnica destes sinais e equipamentos. Este artigo oferece alternativas para esta questão.*

**20** **EM DIA**

**22** **CALENDÁRIO**

**24** **S-VHS: Novidades nos circuitos de vídeo melhoram sua imagem**  
*Este artigo analisa como foi possível elevar a qualidade de imagem do formato S-VHS através da utilização de novos circuitos de vídeo.*

**30** **Evoluções tecnológicas em lentes para câmeras**  
*Este artigo discute as soluções oferecidas pelos fabricantes de lentes aos mais recentes avanços da tecnologia das câmeras, tais como HDTV e chips CCD, passando pelas lentes Zoom.*

**34** **CLASSISET**

**36** **SET e SENAC estudam acordo de cooperação**  
*Recente encontro dos presidentes das duas entidades firmou acordo de cooperação que pode favorecer profissionais, empresários e fornecedores de TV e Vídeo.*

**38** **TVA — Problemas e soluções**  
*Veja o que os técnicos do setor apresentam de sugestões para a TVA. Se intere das dúvidas dos empresários que já estão no mercado.*

**42** **MERCADO & NEGÓCIOS**

**44** **Televisão estéreo — um aspecto fundamental dos sistemas audiovisuais desenvolvidos**  
*Cada vez mais os espectadores desejam recriar em suas casas o ambiente das salas de projeção. Este e outros estímulos são analisados pelo diretor da Rádio e Televisão Italiana (RAI), Franco Visintin.*

**46** **NOVOS EQUIPAMENTOS**

**48** **GALERIA DOS FUNDADORES**

**50** **CARTAS**

**52** **ÍNDICE DOS ANUNCIANTES**

**Diretoria**  
**Presidente:** Adilson Pontes Malta  
**Primeiro vice-presidente:** Carlos Eduardo Oliveira Capellão  
**Segundo vice-presidente:** Ernesto Cabral de Almeida Amazonas  
**Diretor Técnico:** Fernando Mattoso Bittencourt Filho  
**Vice-diretor:** Luiz Cláudio D'Avila  
**Diretor administrativo-financeiro:** Francisco Eduardo Ribeiro  
**Vice-diretor:** Geraldo Américo Azevedo  
**Diretor de eventos:** Frederico Beuttenmüller  
**Vice-diretor:** Guilherme Viana Seabra  
**Diretor editorial:** José Manuel Fernandez Mariño  
**Vice-diretor:** Solon do Valle  
**Diretor de Comunicação Social:** Francisco Cavalcanti  
**Vice-diretor:** Paulo Nassar

**Conselho Técnico**  
 Paulo Raimundo Correa  
 Orestes Polverelli  
 João Padilha Filho  
 José Olimpio Franco  
**Conselho Fiscal**  
 Miguel Cipolla Júnior  
 Eduardo Paixão  
 Ricardo Fonseca de Kauffmann  
 Vanderlei Castro Monteiro  
 Carlos Alberto Frutuoso

**Suplentes**  
 Mário Veras Júnior  
 Francisco Júlio de Paiva Rebello  
 Cláudio Nemoto

**Conselho Editorial**  
 Líliliana Nakonechnyj  
 Peter Gasper  
 Romeu Cerqueira Leite  
 Eusébio da Silva Iresse  
 Carlos Ronconi  
 Franklin Garrido Leite  
 Franco Visintin  
 Jaime de Barros Filho  
 Alfredo Miraluna Magdalena



Ano II - Outubro 1990 - nº 5

**Diretor Responsável**  
 José Manuel F. Mariño

**Vice-Diretor**  
 Sólón do Valle

**Conselho Editorial**  
 Líliliana Nakonechnyj  
 Peter Gasper  
 Romeu Cerqueira Leite  
 Eusébio da Silva Iresse  
 Carlos Ronconi  
 Franklin Garrido Leite  
 Franco Visintin  
 Jaime de Barros Filho  
 Alfredo Miraluna Magdalena

**Editor Executivo**  
 Graça Pinto Coelho

**Composição:**  
 Blue Chip

**Arte, Fotolito e Impressão**  
 Companhia de Artes Gráficas

**Diagramação**  
 Grevy\*Conti

**Fotolito da Capa**  
 Grafcolor/Brasfoto

**Publicidade**  
 F&F Works  
 R. da Assembléia, 10 s/1921  
 RJ tel.: 242-1843 CEP 20011

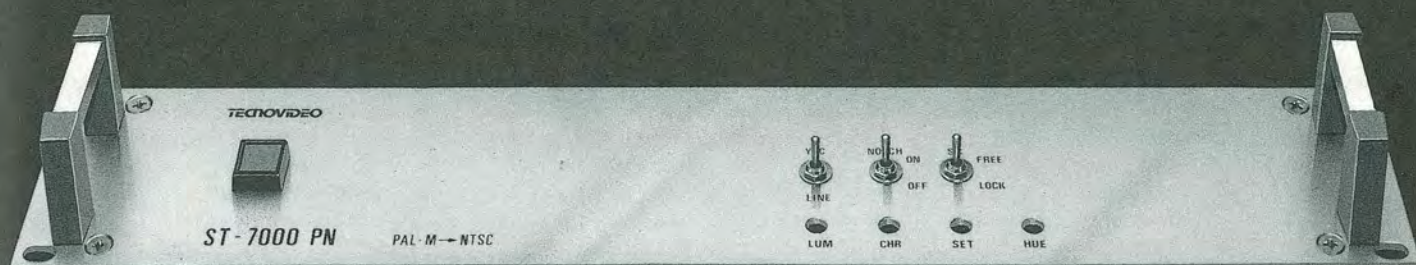
© Copyright 1990 by SET  
 Todos os direitos reservados.

A revista ENGENHARIA DE TELEVISÃO é uma publicação trimestral da Sociedade Brasileira de Engenharia de Televisão (SET) dirigida a profissionais que trabalham em redes privadas e estatais de rádio e de televisão, estúdios de gravação, universidades, produtores de vídeo, escolas técnicas, centros de pesquisas e agências publicitárias. ENGENHARIA DE TELEVISÃO é distribuída gratuitamente aos associados da SET e enviada através da ECT.

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 - Tels. (021) 294-2791 e 239-8747  
 Telefax (021) 511-0591



# TRANSCODERS PROFESSIONAL LINE



## ST-7000 PN

- Transcoder Profissional PAL-M/NTSC.
- Resolução de 400 linhas.
- Notch Filter.
- Padrão Rack 19".
- Controles Frontais.



## ST-7000 NP

- Transcoder Profissional NTSC/PAL-M.
- Resolução de 400 linhas.
- Notch Filter.
- Padrão Rack 19".
- Controles Frontais.

Para atender as necessidades de produtoras, emissoras de TV e profissionais de vídeo em geral, a TECNOVIDEO oferece a PROFESSIONAL LINE, uma completa linha de transcodificadores, do mais alto nível profissional.

Os recursos dos TRANSCODERS TECNOVIDEO garantem transcrições em U-Matic, 1 polegada ou S-VHS, de sinal composto para sinal separado ou vi-

ce-versa. Além disso, graças ao elaborado filtro separador Y/C, os TRANSCODERS TECNOVIDEO proporcionam resolução horizontal de 400 linhas, garantindo maior nitidez de imagem e melhor reprodução de cores.

Acompanhe as características de cada modelo. TRANSCODERS PROFESSIONAL LINE da TECNOVIDEO. De profissional para profissional.

**TECNOVIDEO®**  
**PROFESSIONAL LINE**

Tecnovideo Comércio e Representações Ltda.  
R. Lopes Chaves, 531 - 01154 - São Paulo - SP  
Fone: (011) 826-0211 Fax: (011) 67-1962



# Novas perspectivas tecnológicas para a televisão brasileira

O II Congresso Brasileiro de Engenharia de Televisão serviu de palco para analisar as novas tecnologias em fase de desenvolvimento e consolidação no mundo, avaliar os caminhos percorridos pela SET nos seus dois anos de existência e fixar novas metas. Os principais objetivos até 1992 são a regionalização da entidade, o incremento da participação de estudantes de nível técnico e universitário nas empresas do setor e na SET e a consolidação da revista **Engenharia de Televisão**. Paralelamente ao Congresso, realizou-se a III Feira Internacional de Equipamentos de Vídeo e Televisão, que reuniu um público de seis mil profissionais visitando 58 estandes de empresas brasileiras e estrangeiras.



*II Congresso adapta novas tecnologias à realidade brasileira*



No  
de

O  
nhari  
SET -  
ria de  
tos p  
sões  
agost  
Anhe  
A  
foi pr  
do à  
tor de  
ços P  
do o  
Silva  
ciona  
Lour  
te da  
ment  
mun  
lheir  
tor t  
los E

M  
criad  
no",  
exig  
acab



## Nova diretoria traça estratégia de expansão da SET até 1992

O II Congresso Brasileiro de Engenharia de Televisão, organizado pela SET — Sociedade Brasileira de Engenharia de Televisão, reuniu mais de trezentos participantes nas conferências e sessões técnicas realizadas de 20 a 22 de agosto, no Palácio das Convenções do Anhembi, em São Paulo.

A sessão de abertura do Congresso foi presidida pelo Presidente da SET, tendo à mesa diretora dos trabalhos o diretor do Departamento Nacional de Serviços Privados, Roberto Blois, representando o Ministro da Infra-Estrutura, Ozires Silva; o professor do Departamento Nacional de Administração de Frequências, Lourenço Nagib Chehab; o representante da Secretaria Regional do Departamento Nacional de Fiscalização das Comunicações, Marcelo Coutinho, o conselheiro do CREA/SP, João Oliva; o diretor técnico da SET (gestão 88/90), Carlos Eduardo Oliveira Capellão.

**Momento oportuno** • “A SET foi criada num momento bastante oportuno”, disse Roberto Blois. “O mercado exige uma produção tão sofisticada que acaba sendo necessário criar um espaço

onde os profissionais troquem informações, se atualizem e entrem em contato com a tecnologia internacional sem precisar sair do Brasil.”

A criação da SET, em 1988, foi oportuna também para os estudantes, de nível técnico ou universitário, que não encontram na escola formação compatível com as exigências de mercado. Foi ainda bem-recebida pelo setor empresarial, que encontra em seus engenheiros especializados conselheiros no momento em que a emissora precisa realizar novos investimentos em equipamentos e instalações. É aí que os engenheiros precisam conhecer profundamente o mercado para assessorar na escolha de equipamentos e tecnologias que mais se adaptam às necessidades da empresa onde trabalham.

Em dois anos e meio de atuação, a diretoria da entidade conseguiu consolidar todos esses objetivos, o que se refletiu na boa acolhida e participação no Congresso paulista. No biênio 1988/1990 foram realizados encontros e reuniões técnicas para expansão da entidade, foi criada a **Revista Engenharia de Televisão**, o órgão oficial da Sociedade; foram organizados seminários sobre temas de inte-

resse dos associados, como por exemplo a TVA e criados grupos de trabalho para análise de assuntos da atualidade (revisão da norma PAL-M; análise dos métodos de codificação para TVA; norma de transmissão em UHF; norma de monitores de estúdio).

**Seleção de temas** • A seleção de temas do II Congresso de Engenharia de Televisão obedeceu ao critério de atualidade e importância para o mercado brasileiro. Além das questões técnicas foram programados três painéis especiais sobre **Áudio, Jornalismo Eletrônico — E.N.G. e Iniciação à automação** utilizando computadores pessoais. “Há discussões técnicas muito interessantes, mas sobre produtos que ainda vão demorar para chegar ao Brasil. O que nós queremos aqui é discutir a nossa prática, os assuntos de maior importância neste momento, para quem trabalha com televisão no país”, disse Adilson Malta.

Assim, entraram para a pauta debates sobre TV por Assinatura; Sistemas Digitais; Câmeras; Formatos de Gravação de Vídeo; Edição “Off-Line”, dentre outros.

### Nova diretoria

Foi realizada, durante o II Congresso de Engenharia de Televisão, eleição para escolha da nova diretoria da SET (1990/1992). A única chapa inscrita recebeu a totalidade dos votos.

#### Diretoria

Presidente:

*Adilson Pontes Malta*

Primeiro vice-presidente:

*Carlos Eduardo Oliveira Capellão*

Segundo vice-presidente:

*Ernesto Cabral de Almeida Amazonas*

Diretor Técnico:

*Fernando Mattoso Bittencourt Filho*

Vice-diretor:

*Luiz Cláudio D'Avila*

Diretor Administrativo-financeiro:

*Francisco Eduardo Ribeiro*

Vice-diretor:

*Geraldo Américo Azevedo*

Diretor de Eventos:

*Frederico Beutenmüller*

Vice-diretor:

*Guilherme Viana Seabra*

Diretor Editorial:

*José Manuel Fernandez Mariño*

Vice-diretor:

*Solon do Valle*

Diretor de Comunicação Social:

*Francisco Cavalcanti*

Vice-diretor:

*Paulo Nassar*

Conselho Técnico

(indicado pelo diretor técnico)

*Paulo Raimundo Correa*

*Orestes Polverelli*

*João Padilha Filho*

*José Olímpio Franco*

Conselho Fiscal

*Miguel Cipolla Júnior*

*Eduardo Paixão*

*Ricardo Fonseca de Kauffmann*

*Vanderlei Castro Monteiro*

*Carlos Alberto Fructuoso*

Suplentes

*Mário Veras Júnior*

*Francisco Julio de Paiva Rebello*

*Claudio Nemoto*

Conselho Editorial

(indicado pelo diretor editorial)

*Liliana Nakonechnyj*

*Peter Gasper*

*Romeu Cerqueira Leite*

*Eusébio da Silva Iresse*

*Carlos Ronconi*

*Franklin Garrido Leite*

*Franco Visintin*

*Jaime de Barros Filho*

*Alfredo Miraluna Magdalena*





## Em busca de mais sócios, a SET cria representações regionais

A Sociedade Brasileira de Engenharia de Televisão nasceu e viveu seus primeiros anos no eixo Rio/São Paulo. Chegou a hora de crescer. Hoje, com aproximadamente 800 sócios (entre cerca de 20 mil profissionais da área), a SET cruza as fronteiras regionais para levar o seu trabalho a outros estados.

O primeiro passo nesse sentido foi organizar uma eleição, por correspondência, de representantes regionais, empossados na Assembléia Geral da Sociedade, dia 22 de agosto. "Este é um dos maiores investimentos da SET para o futuro", disse o presidente Adilson Pontes Malta, durante a primeira reunião plenária do grupo eleito. "É fácil falar de alta tecnologia no eixo Rio/São Paulo, mas é possível que no interior do país o interesse maior seja por técnicas para captação de áudio ou iluminação, por exemplo. A verdade é que nós sabemos muito pouco sobre as necessidades do empresário de uma pequena emissora das regiões mais afastadas do Centro Sul."

Aos representantes regionais caberá exatamente esta tarefa—promover o debate sobre temas de interesse dos profissionais de seus estados. A diretoria da SET planeja promover encontros regio-

nais para facilitar o intercâmbio de informações e, se possível, organizar cursos por correspondência para as regiões mais carentes. "Seriam cursos de ensino à distância", definiu o presidente da SET.

Dos representantes regionais espera-se ainda colaboração com a revista da entidade, publicada a cada três meses. "A Revista vai facilitar a aproximação de todos os estados e um melhor conhecimento da situação de cada um deles", disse Cauby Sampaio do Monte, diretor de Comunicação Social na gestão 1988/1990. "Quando a comunidade formada pelos profissionais de televisão se integra, os problemas se resolvem", sintetizou ele.

**Diferenças regionais** • Como em todos os setores da vida brasileira, na televisão também se refletem as diferenças técnicas e culturais de cada região do país. "Do ponto de vista cultural, essas diferenças são até saudáveis", afirma o professor Lourenço Nagib Chehab, do Departamento Nacional de Administração de Frequências. "Quanto ao nível técnico, é normal que as diferenças ocorram, por questões financeiras de cada emissora."

A RBS (filiada à Rede Globo) de Porto Alegre, por exemplo, mantém a integração nacional através da programação da rede, mas não descuida um só momento do público local — e de suas exigências. "A tradição gaúcha, do sotaque a manifestações culturais, está presente na programação local da emissora", explica Chehab. O mesmo acontece com as quatro emissoras paranaenses, onde o interior do estado tem sempre espaço garantido. "O interior do Paraná tem grande influência nas decisões tomadas na capital. Não se pode desconhecê-lo", diz Chehab.

No Norte e Nordeste do país, a programação local é proporcional à capacidade de gerar recursos das emissoras. No Piauí, por exemplo, apenas os telejornais abrem espaço para o trabalho local. No mais, acompanha-se a programação nacional das matrizes do Rio e São Paulo. Discussões como essa, envolvendo não só profissionais da área de engenharia, como também de jornalismo, são incentivadas pela SET por representarem sempre um ganho para o público — o consumidor de novelas, shows, telejornais da televisão brasileira.

### Os representantes regionais

São 19 os representantes regionais da SET, eleitos e empossados durante o II Congresso Brasileiro de Engenharia de Televisão.

(SP) Eduardo de Oliveira Bicudo  
(MG) Getúlio Vargas Malafaia  
(GO) José Wanderley Schmaltz  
(DF) Lourenço Nagib Chehab  
(PR) Edson Elias Oliveira  
(BA) Armando Villela Morais  
(RS) José Antonio Felix

(SC) Sok Won Lee  
(ES) José Luiz Peixoto  
(PI) Hedwiges Pinheiro de Carvalho  
(MT) Pedro Afonso de Oliveira  
(MS) Walter Demirdejian  
(AL) Jaime Manuel Fernandes  
(AP) Henrique Camargo da Silva  
(CE) Macersio Mendes Borges  
(RO) Amaro Ventura Ribeiro Filho  
(PB) Alberto Vieira dos Anjos  
(PA) Denis Brandão  
(PE) Nêdio Cavalcanti Lima



# 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





## Atrair estudantes para estágio nas empresas é meta da SET

O II Congresso Brasileiro de Engenharia de Televisão encerrou-se na tarde de 22 de agosto, com a realização da Assembleia Geral Ordinária da SET, na qual foi empossada a diretoria eleita para o biênio 1990/1992, reconduzindo Adilson Pontes Malta para um novo mandato. Um dos principais objetivos de Malta para os próximos dois anos é fortalecer a participação de estudantes na Sociedade Brasileira de Engenharia de Televisão. "Vamos criar um centro de estágios para melhorar a formação profissional desses jovens", disse o presidente da SET, entidade que já conta com 40% de seus sócios na categoria de estudantes.

A idéia é traçar com as empresas da área programas e metas definidas de estágio e treinamento para estudantes — tanto universitários quanto de nível técnico. "A SET se prontifica a orientar as empresas", disse Malta, sugerindo que a relação estudante/empresa seja a mais profissional possível, inclusive no cumprimento da legislação trabalhista, com salário, seguro e outras garantias.

O objetivo da SET é que o estagiário seja orientado e acompanhado por profissionais experientes de forma que, terminado o contrato de doze meses, receba, além do certificado, a avaliação de seu desempenho. Assim, o estudante passará de observador do trabalho alheio à posição de profissional em fase de experiência. Terminado o estágio, espera-se que ele tenha condições de decidir se esse é, realmente, o trabalho que deseja no início da carreira. "Pretendemos entrar a fundo nessa atividade, contribuindo para melhorar a formação dos jovens e estimular a troca de conhecimentos", explica Malta.

**Canal aberto** • Outras prioridades da nova diretoria são impulsionar a Revista *Engenharia de Televisão*, o órgão oficial da Sociedade, agora sob a responsabilidade do diretor editorial eleito, engenheiro José Manuel Fernandez Mariño, e efetivar a presença da SET em mais regiões do país. Para isso foram empossados, também na sessão de encerramento do evento, os representantes regionais da entidade.

A revista, com quatro números publicados desde o lançamento, começou com



*Estudantes: interesse maior em tecnologias de vídeo e TV*

muitas dúvidas. "Não sabíamos qual o melhor formato, quais os assuntos a tratar, nem a prioridade que ela teria", explica Fernandez Mariño. "As informações precisam estar bem dosadas para não transformar a revista numa publicação hermética. Isso nós só conseguimos no quarto número. Também precisávamos de um esquema de sustentação, já que não tínhamos anunciantes", diz ele.

A solução foi pedir ajuda a empresas do ramo, que bancaram os quatro primeiros números da publicação. Todos os que colaboraram nessa fase inicial receberam diploma de mérito da Assembleia de 22 de agosto. Os desejados classificados começaram a aparecer na revista nº 4. A idéia agora é fazer da publicação, que será trimestral, uma fonte de consulta para todos os profissionais e estudantes de engenharia de televisão. Não será uma revista predominantemente técnica, mas também não será escrita para leigos. Através dela serão passadas informações antes só encontradas em revistas técnicas estrangeiras, de difícil acesso para a maioria dos sócios e leitores. Se-

rão publicados relatórios de trabalho da SET, também haverá espaço para as empresas que queiram divulgar inovações tecnológicas e cursos.

Os representantes regionais, cuja presença na SET é vista como uma promessa de crescimento e expansão da entidade, deverão garimpar entre colegas de profissão os principais problemas, dúvidas e contribuições para divulgação. "Com tudo isso, acreditamos que a engenharia de televisão sairá ganhando", diz Fernandez Mariño.

**Cruzeiros e Cruzados** • A Assembleia Geral da SET aprovou por unanimidade proposta da diretoria, no que se refere à forma de pagamento das contribuições dos sócios. Ficou decidido que o recolhimento continuará semestral, permitindo à diretoria abrir exceções, com sistemas bimestral ou trimestral, se julgar necessário para contornar dificuldades de caixa de um ou outro associado. A assembleia aprovou também a prestação de contas do período de 01 de outubro de 1988 a 22 de agosto de 1990.



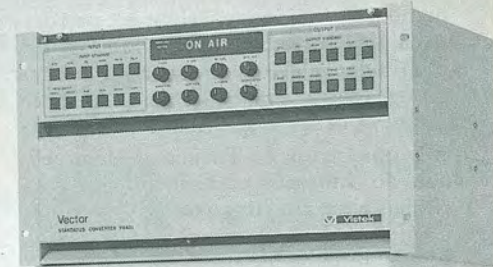
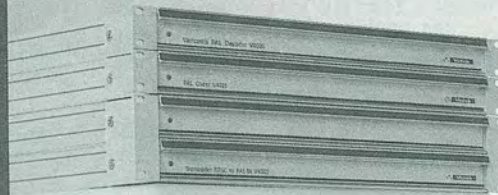
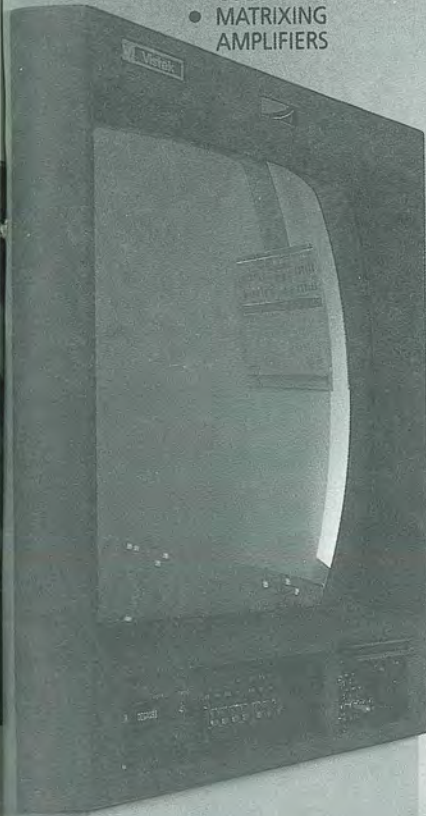
\*NTSC  
\*PAL-M


ANALÓGICO  
OU  
DIGITAL

- 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

- 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





## Vídeo Expo 90 recebe seis mil visitantes

Cerca de seis mil executivos e técnicos de empresas de vídeo e televisão visitaram a III Feira Internacional de Equipamentos de Vídeo e Televisão, patrocinada pela Sociedade Brasileira de Engenharia de Televisão, e realizada de 19 a 22 de agosto, em São Paulo. A Vídeo Expo 90 ocupou quase quatro mil metros quadrados do Palácio de Convenções do Anhembi, onde 58 empresas nacionais e estrangeiras exibiram produtos e serviços dirigidos exclusivamente ao segmento de vídeo profissional.

Entre as empresas nacionais que participaram com estandes, destacam-se várias firmas de representação local de grupos estrangeiros como a Europlan, Lumatek, Sterling do Brasil e Assistec. A Europlan, que representa com exclusividade no Brasil a BTS, apresentou as câmeras LDK 91 e 910, editor BBE 910N, VTR's Betacam SP e o *master control switcher* MCS 2000. A Lumatek (representante exclusiva da Dixel Lighting) mostrou uma linha completa de produtos de iluminação dessa empresa argentina para produções cinematográficas e de vídeo, estúdios de televisão. A Sterling do Brasil compareceu representando as empresas Stars, IDB Systems, Studer, Dyaxis e Trident— a Stars fornecerá a uma emissora de televisão de São Paulo a primeira unidade móvel de Ban-

da C no Brasil. A Assistec mostrou as lentes para câmeras CCD e tubo (Stúdio — Eng/EPP) da Canon e controle remoto PAN-TILT.

Também estiveram presentes a Sony (Câmeras CCD e HI-8), Tektronix/Grass Valley (VM-700, IPS-1000 Edit System e DSS-4 Still Store) e Thompson Tubes (produtos eletrônicos para telecomunicações e satélites), dentre outros.



Feira mostra equipamento de 58 empresas nacionais e estrangeiras



# Canon THE NUMBER ONE LENS

## INTERNAL FOCUSING J14a x 8.5B IRS

8.5—119mm F1.7 for 2/3" CCD Cameras



**THE NEW STANDARD  
ENG/EFP LENS  
FOR THREE CCD ERA**

VENDAS E ASSISTÊNCIA TÉCNICA  
AV. REBOUÇAS, 2023 - CEP 05401 - SP  
FONE (011) 881-7088 - FAX (011) 883-4082





# Avanços e desafios das câmeras CCD

Thomas Calabro

Os "chips" CCD tornaram-se os dispositivos de captação preferidos para a maioria das aplicações. Nas áreas de eletrônica de consumo (vídeo doméstico) e de uso profissional em jornalismo eletrônico, a percentagem de novas vendas é de quase 100%. O mercado de produção tem sido mais cuidadoso. Os produtores e diretores não têm mostrado disposição de comprometer a qualidade.

Na maioria dos casos, a utilização de câmeras CCD tem representado um compromisso. Embora seja verdadeira a afirmação de que os já conhecidos "problemas dos tubos" foram solucionados com a utilização destes novos dispositivos de captação, também é verdade que os CCD's nos trouxeram um conjunto de novos problemas. Estes problemas têm representado um desafio também para a Ikegami e para os demais fabricantes.

## Teoria dos dispositivos CCD

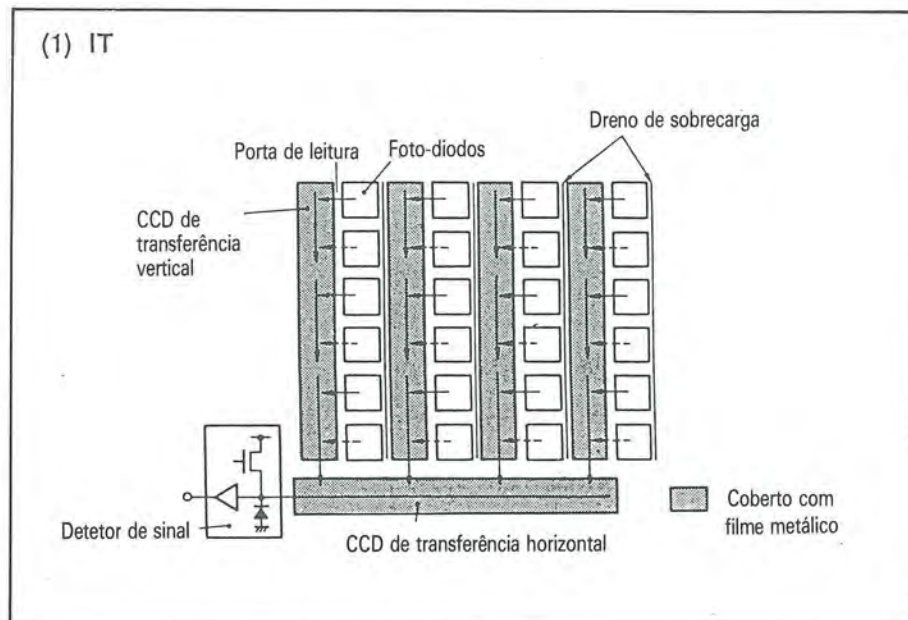
De acordo com o tipo de tecnologia utilizada em sua confecção, os chips CCD podem ser classificados em três diferentes tipos, a saber:

**1. IT — Interline Transfer** • Os fotodiodos são continuamente expostos à luz. Todos os fotodiodos transferem simultaneamente as cargas referentes a um campo para um conjunto de CCD's verticais durante o intervalo de apagamento vertical. Os CCD's verticais transferem as cargas para os CCD's horizontais. Todo o processo ocorre no período equivalente a um campo. As cargas nos CCD's verticais estão fisicamente localizadas na área do chip CCD que é exposta à luz. Desta forma, estes estão expostos a uma potencial sobrecarga ótica por um extenso período de tempo. O CCD horizontal transfere cargas para um detetor de sinais para amplificação de elevado ganho.

**2. FT — Frame Transfer** • Os fotodiodos são recobertos por uma camada de material amorfo que atua como



(1) IT







CCD's verticais. Todos os fotodiodos transferem simultaneamente as cargas referentes a um campo para CCD's verticais durante o intervalo de apagamento vertical, enquanto que a luz é bloqueada por um obturador ("shutter") mecânico. Os CCD's verticais transferem as cargas para CCD's de armazenamento a alta velocidade durante o intervalo de apagamento vertical, enquanto a luz incidente é bloqueada pelo "shutter" mecânico. Os CCD's de armazenamento estão fisicamente localizados na área do chip CCD que não está exposta à luz. A partir dali, as cargas são transferidas para o CCD horizontal à taxa de uma linha por vez durante o intervalo de apagamento horizontal. O CCD horizontal transfere as cargas para um detector de sinais para amplificação de elevado ganho.

### 3. FIT - Frame Interline Transfer •

Como o nome indica, o CDD tipo FTI é uma combinação dos chips tipo IT e FT.

Como ocorre com o chip IT, os fotodiodos são continuamente expostos à luz. Todos os fotodiodos simultaneamente transferem as cargas referentes a um campo para o CCD vertical durante o intervalo de apagamento vertical.

Como ocorre com o chip FT, os CCD's de armazenamento estão fisicamente localizados na área do chip CCD que não está exposta à luz. As cargas são transferidas ao CCD horizontal uma linha de cada vez durante o intervalo de apagamento horizontal. O CCD horizontal transfere as cargas para um detector de sinais para amplificação de elevado ganho.

Ao contrário dos outros dois tipos de chips CCD, os CCD's verticais transferem cargas para os CCD's de armazenamento a alta velocidade durante o intervalo de apagamento vertical. Isto é feito um campo de cada vez e sem necessidade de se utilizar um "shutter" mecânico.

### Problemas e soluções

Como foi demonstrado, todos os tipos de CCD apresentam problemas com os quais se deve lidar. Um dos mais difíceis é o chamado "aliasing". Este não deve ser confundido com os "artifacts" de "cross-color", ou com padrões inerentes a qualquer sistema de televisão que se utiliza de varredura entrelaçada.

A frequência de amostragem necessária para se efetuar a leitura dos CCD's produz o "aliasing". Se a frequência de amostragem for igual ou superior ao dobro da frequência da banda-base, então o "aliasing" pode ser facilmente removido com a utilização de um filtro.

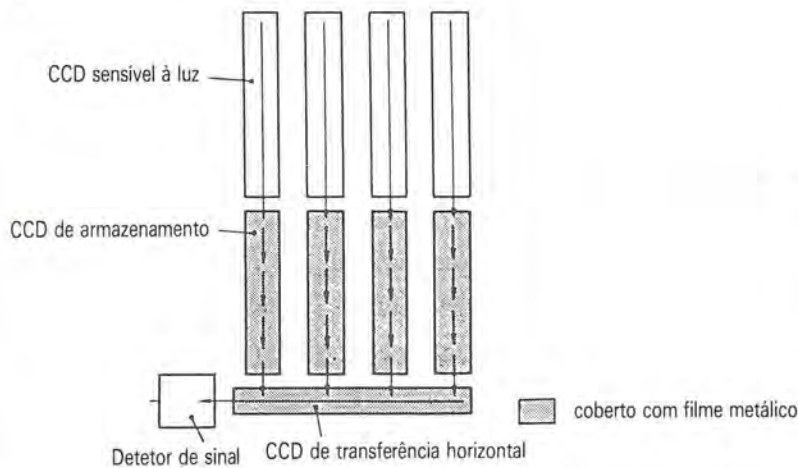
A frequência de amostragem para todos os CDD's é determinada pela quantidade de *pixels* horizontais. Para o número de *pixels* em um dispositivo de captação de 2/3", nós estamos atualmente em um limite prático entre 400 e 450 mil *pixels*. Para se obter uma banda-base útil até 9 ou 10 MHz, o que significa uma resolução entre 700-800 linhas, é necessária a utilização de frequências acima da frequência de Nyquist, com amostragem sub-Nyquist. Desta forma, uma modulação de mistura entre os componentes de "alias" e a banda-base é inevitável.

Nosso método para redução do "alias" baseia-se em defasagem espacial. Defasando os *pixels* verdes pelo valor equivalente a 1/2 *pitch* em relação aos *pixels* vermelhos e aos azuis, nós atingimos dois objetivos.

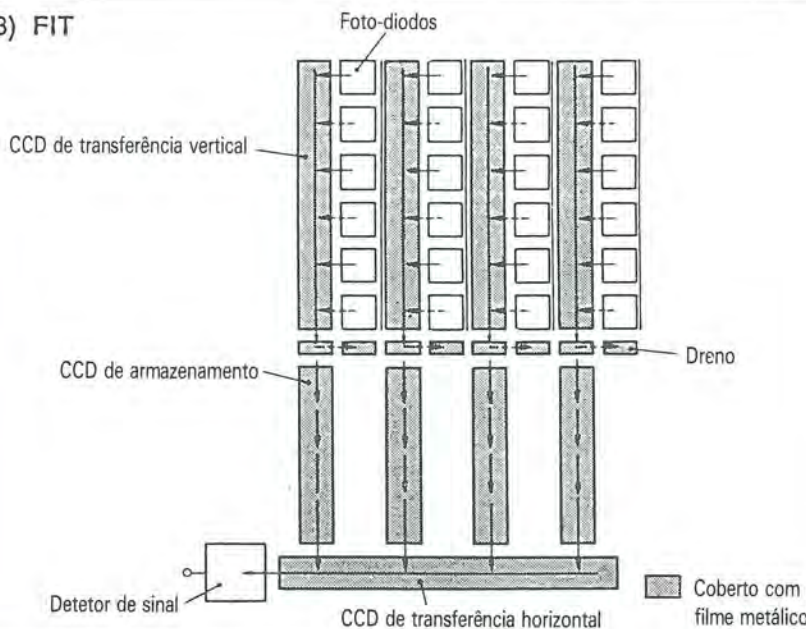
1. O *carrier* de amostragem de verde está 180° defasado em relação ao vermelho e azul, e desta forma eles tendem a se cancelar mutuamente.

2. A defasagem aumenta o número de pontos de amostragem, o que contribui para melhorar a resolução.

(2) FT



(3) FIT





A melhoria é determinada pelo grau de precisão com que se consegue montar os chips CCD. Isto é feito na Ikegami por um manipulador com controle axial e alinhamento com registro totalmente automático. Funções trapezoidal, rotação e centragem podem ser efetuadas enquanto da operação de cura da cola por exposição à luz ultravioleta. Uma precisão de colagem de 0,02% (valor efetivamente medido) é agora possível de se obter.

Através de correção de "detail" independente por canal, conforme utilizada na câmera Ikegami modelo HK-355, também é possível corrigir os efeitos de "aliasing". Se utilizarmos circuitos de "contour" em apenas um canal, conforme se fazia com as câmeras de tubo, infelizmente iremos introduzir componentes de "alias" de um único canal no sinal de luminância.

### Filtragem ótica

Alguma forma de filtragem é necessária para se reduzir o efeito do "aliasing" a um nível aceitável. Uma solução ótica é superior em comparação a uma solução eletrônica, para utilização com CCD's, devido aos problemas de fase e "ringing" que este último iria introduzir

O filtro ótico utilizado pela Ikegami em sua câmera HK-355 é construído a partir de Crystal Savart Plates, com características de refração dupla. Quanto maior o número de elementos utilizados (2 vias, 4 vias, 6 vias), maior será a redução na amplitude do "aliasing". Por outro lado, isto também contribui para baixar a profundidade de modulação.

### CCD's com maior número de pixels

A redução na profundidade de modulação pode ser compensada pela utilização de chips CCD com um maior número de pixels. Um maior número de pixels aumenta a profundidade de modulação, o que permite um maior grau de filtragem ótica. Como podemos ver, isto pode se transformar em um círculo vicioso. É por este motivo que eu citei anteriormente que o limite prático para o número de pixels está entre 400 e 450 mil.

A utilização de chips CCD com grande quantidade de pixels significa ter que utilizar uma maior frequência de amostragem. Por outro lado, isto faz com que os componentes de "alias" se afastem ainda mais das frequências de banda-base utilizáveis.

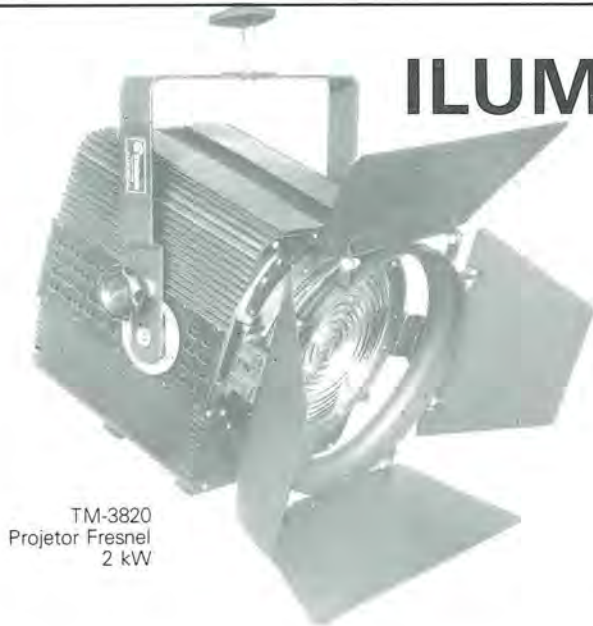
A combinação de um CCD de 450 mil pixels com um filtro ótico tipo passa-baixas de 6 vias nos permite obter valores de resolução extremamente elevados. A área afetada pelo "alias", entretanto, é significativamente reduzida em termos de amplitude e espectro.



Thomas Calabro é diretor de Engenharia e Produtos Profissionais da Ikegami Eletronics Inc.

CASA DAS LETRAS

## ILUMINAÇÃO CÊNICA



TM-3820  
Projektor Fresnel  
2 kW

**telem**

técnicas eletro mecânicas telem s.a.

Rua Arcipreste de Andrade, 372 - CEP 04268  
São Paulo - SP - Tel. (011) 274-9422  
Telex (11) 32478 TETS BR - Fax: (011) 914-9779

A TELEM produz uma linha completa de projetores e acessórios para iluminação de teatro, cinema e televisão. Projetores para lâmpadas halógenas: fresnéis, plano convexo, elipsoidais de foco fixo e zoom, abertos para ciclorama, portáteis, seguidores e softlights. Projetores para lâmpadas de descarga: fresnéis H.M.I. de 1,2; 2,5 e 6 quilowatts; seguidores de curto e longo alcance. Além de tripés, projetores pole operated, grampos, gambiarras, pantógrafos e telescópios motorizados, Anti G, etc. Distribuímos lâmpadas Thorn, GE, Philips e gelatinas Rosco.



# Receptor Profissional ET-2000

## QUALIDADE BROADCAST ★ TECNOLOGIA AMPLIMATIC

O receptor de sinais de TV via satélite ET-2000 é um equipamento profissional desenvolvido pela Amplimatic para operar em centros de TV, sistemas coletivos (CATV), sistemas de TV por cabo e retransmissão em VHF/UHF. O seu bom desempenho assegura uma boa qualidade de vídeo e áudio necessárias para a operação desses sistemas. A configuração eletrônica modular, que incorpora cartões de circuitos independentes do tipo "plug-in", possibilita manutenção rápida e segura, sendo possível ainda a supervisão remota para garantir redundância instantânea.

CASA DAS LETRAS



- Frequência de entrada 940-1460 MHz
- Frequência fixa de recepção
- Indicação de C/N recebido
- Controles de nível de áudio e vídeo
- Controle de modo de operação (ganho manual e automático)
- Saídas de sinal de banda base
- Conectores de teste para FI, vídeo e áudio
- Saída de áudio-serviço (opcional)

**AMPLIMATIC**

A Sua Boa Imagem

Rodovia Presidente Dutra km 140 CEP 12220 São José dos Campos SP  
Fone (0123) 29-3266 Fax (0123) 29-3276 Telex 123 3634 FANS BR

**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-7	5KW
8/9	T683 (UHF)	TV GLOBO	S. J. DOS 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



# Métodos para monitoração e medição em sistemas de televisão digital

John Horn

A tecnologia de TV digital encontra-se atualmente em seus primeiros estágios de desenvolvimento. Técnicas de monitoração e medição, sinais e equipamentos especificamente projetados para lidar com a forma digital das interconexões dos diversos tipos de *hardware* somente agora estão sendo definidos. Sinais de teste convencionais foram recentemente suplementados por uma variedade de novos sinais desenvolvidos para observar potenciais distorções quando do processamento e distribuição de sinais digitais.

Estas técnicas intermediárias permitem uma razoável e compreensiva monitoração "operacional", e uma avaliação "técnica" limitada, mas ainda assim útil, para se efetuar avaliações e medições em equipamentos digitais. A situação atual não é um caso isolado; para cada avanço significativo da tecnologia, houve um período em que o usuário teve que se servir de equipamentos operacionais, enquanto a indústria desenvolvia ferramentas específicas de teste, medição e avaliação para esta nova tecnologia. À medida em que se acelera a implantação da TV digital, a experiência adquirida irá definir o caminho apropriado para o desenvolvimento de ferramentas que auxiliem no controle da qualidade dos sinais de vídeo digital.

**A Situação atual** • Tomando-se o atual estágio de evolução da televisão, qualquer discussão a respeito das técnicas para teste e medidas em sistemas de vídeo digital deve-se apoiar principalmente em nossa experiência adquirida com os sinais de vídeo no domínio analógico. Pessoas com elevado grau de experiência desenvolveram um senso comum a respeito da relação entre as distorções em sinais analógicos e a correspondente queda na qualidade subjetiva das imagens observadas.

Mesmo que não dispuséssemos dos benefícios de uma longa experiência, nós nos poderíamos referenciar na subs-

tancial quantidade de artigos e literatura técnica, recomendações e normas, bem como de um grande conjunto de especificações já consolidadas para uma grande variedade de aplicações e de níveis de qualidade.

A maioria de nós ainda não desenvolveu a mesma familiaridade com as técnicas ou com a equivalência subjetiva dos termos técnicos e medidas em sistemas digitais. Por exemplo, se eu descrevo um sinal de vídeo que apresenta um ringing de 15% em um sinal de teste 2T, nós todos provavelmente concordaríamos em que a imagem se apresentaria seriamente degradada. Se eu afirmar que um sinal de vídeo apresenta uma relação sinal/ruído de 60 dB, da mesma forma concordaríamos que se trata de um sinal de boa qualidade, totalmente "limpo". No caso de 20 ou 25 dB, poderíamos concluir que o sinal apresentaria uma capacidade marginal de sincronização e uma imagem bastante ruidosa.

E com relação às características digitais? Será que uma "taxa de erro de bit não corrigida" de um em  $10^7$  é um problema? Será que nós nos deveríamos preocupar com a qualidade de uma imagem no caso de um digitalizador apresentar uma "resolução equivalente a 7 bits a 4 MHz", ou será esta uma especificação de um bom sinal de vídeo?

## Para que testes de medidas? •

Tanto no domínio analógico quanto no digital, há duas particulares razões para que se realize o teste, a medição da performance técnica dos sistemas de televisão. Primeiramente, nós desejamos determinar se os sinais estão sendo processados pelo equipamento sem prejuízo para sua qualidade original. Muito embora possamos efetuar alguns ajustes no *hardware* para minimizar o efeito de quaisquer distorções observadas, neste modo "operacional" nossa preocupação maior é monitorar a qualidade dos sinais.

Em segundo lugar, nós tentamos deter-

minar o quão "saudável" é o nosso equipamento. Será que ele vai manter sua confiabilidade durante a próxima utilização? Será que o nosso *hardware* está preenchendo suas especificações de aceitação? Quando se está realizando testes e medidas neste modo de engenharia, nossa preocupação maior é com relação à qualidade e confiabilidade do *hardware*.

No caso "operacional" (qualidade de sinal), a avaliação com base em sinais de teste convencionais e instrumentos analógicos, observando a saída de equipamentos digitais, oferece bons resultados. É uma vantagem, especificamente para pessoal técnico não-especializado, poder fazer avaliação da qualidade do sinal de um sistema através da utilização de sinais de teste e equipamentos com os quais este está familiarizado. Nós nos referiremos a estes tipos de medições em sistemas digitais como técnicas "intermediárias".

**Técnicas intermediárias** • A função de Conversão Digital — Análogo (DAC em inglês) pode ser efetuada pelo próprio equipamento digital sendo avaliado, ou pode utilizar-se de um DAC de "instrumentação" em separado, ou que esteja incorporado ao equipamento de teste. Por exemplo, o monitor de forma de onda para equipamentos D-2, Tektronix 1730, possui uma entrada *loop-through* ativa formato digital paralelo, e um conversor DAC interno, que alimenta o monitor de forma de onda análogo. Equipamentos de teste deste tipo podem ser utilizados com ambos sinais análogos e digitais em um sistema de vídeo, podendo também realizar comparações entre ambos.

Tanto sinais de teste análogos quanto digitais podem ser utilizados para alimentar a entrada do sistema em teste. A escolha depende do ponto de inserção no caminho do sinal, e do método de interconexão utilizado. Vários geradores de sinais estão disponíveis no mercado para realizar esta função. Por exemplo:



O TSG-922 para aplicação em sistemas D-1; o TSG-170D para NTSC composto e D-2, e o TSG-370 para componente análogo e NTSC composto. Estes geradores geram sinais de teste nos vários formatos análogos e digitais que podem ser encontrados em uma produtora ou instalação multi-formato.

A performance de um digitalizador, por exemplo, pode ser monitorada através da inserção de um sinal análogo em um estágio anterior à conversão, e observando-se o sinal análogo na saída do sistema, procurando detectar qualquer distorção não-aceitável (veja a figura 1). Se uma avaliação mais criteriosa é necessária, podemos comparar a saída com aquela obtida quando um sinal de teste similar, mas no formato digital, é inserido em um estágio posterior ao digitalizador (veja a figura 2).

**Sinais de teste recentemente desenvolvidos** • Nos últimos anos, alguns sinais especiais de teste foram desenvolvidos para este tipo de aplicação. Estes oferecem uma avaliação mais simples e completa das porções digitais no caminho do sinal de vídeo. Alguns são essencialmente úteis para análise da performance de funções de Conversão Análogo-Digital (ADC, em inglês) e de Conversão Digital-Análogo (DAC), frequentemente encontradas em sistemas multi-formato.

Um sinal tipo *shallow ramp* (veja a figura 3) se desloca vagarosamente através de cada nível de digitalização, estendendo desta forma o tempo durante o qual um erro de nível de digitalização existe. Um sinal análogo convencional tipo *fast ramp* (veja a figura 4) pode produzir um erro de duração tão curta que este irá ser mascarado pelo estágio de filtragem posterior, e não será notado; um erro deste tipo, entretanto, irá certamente causar problemas em processamento de vídeo tipo multi-gerações e pode ser útil também para alertar ao operador sobre a necessidade de se realizar uma manutenção no equipamento. Um sinal do tipo *shallow ramp*, combinado com um sinal de pedestal variável (também conhecido como *sweeping* — veja a figura 5) realiza uma varredura por todo o *range* de valores possíveis de um sinal de vídeo, realizando desta forma uma checagem de erros de quantização, bem como de problemas de truncagem e arredondamento no domínio digital.

O sinal de teste *limit ramp* (veja a figura 6) é um sinal desenvolvido recentemente e que oferece uma avaliação mais simplificada das características de *overdrive* ou *clipping* dos equipamentos de vídeo. Note-se que a excursão da rampa atinge valores além dos limites normais do sinal de vídeo, indo de 7% abaixo do *blanking* até 9% acima do pico de branco. Esta amplitude exercita a faixa dinâmica total de um sistema D-1,

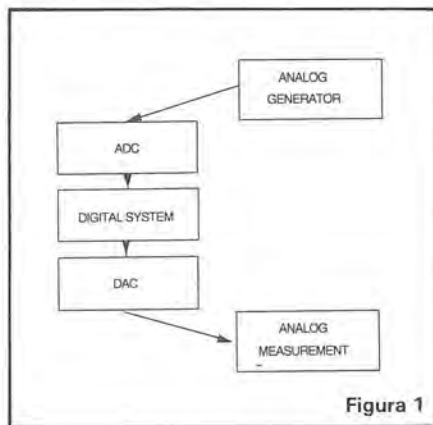


Figura 1

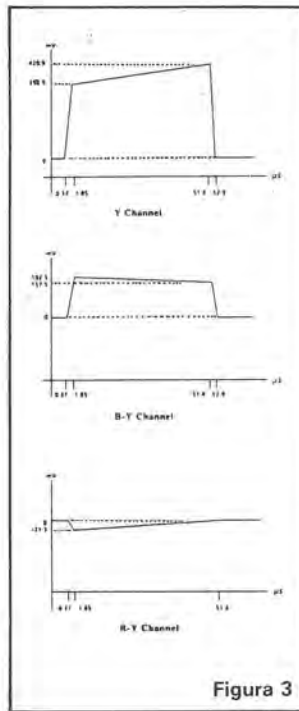


Figura 3

desde o nível 1 até o nível 254 (os níveis 0 e 255 são reservados para sinais de "timing").

Outras características de sinais de teste são de natureza exclusivamente digital. Por exemplo, um sinal *digital grey* faz o canal de luminância assumir o valor da palavra digital 127, e faz o canal diferença de cor assumir o valor da palavra digital 128. A seqüência resultante no formato de interconexão D-1 cria um sinal de alta frequência em cada uma das linhas paralelas para teste do meio de transmissão.

Outro exemplo é fornecido pelo sinal *Co-siting* (veja a figura 7), que permite uma fácil verificação do posicionamento de amostragem para os canais de luminância e diferença de cor em ambos domínios analógicos e digital. O pulso no canal de luminância ocorre em uma amostra de número ímpar e deve coincidir com pulsos semelhantes nos canais diferença de cor.

O TSG-422 também provê facilidades para checagem da performance do receptor digital. Sendo uma característi-

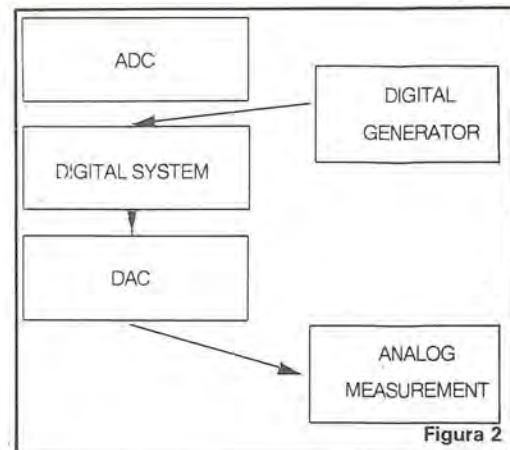


Figura 2

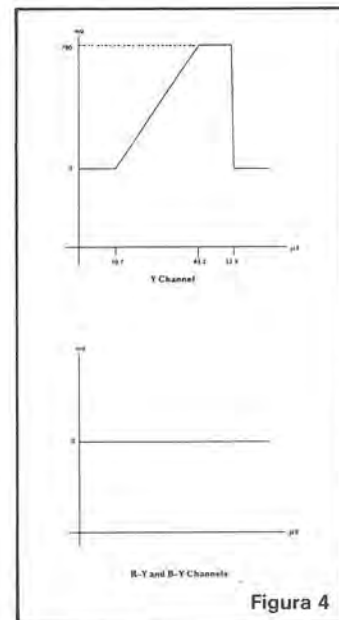


Figura 4

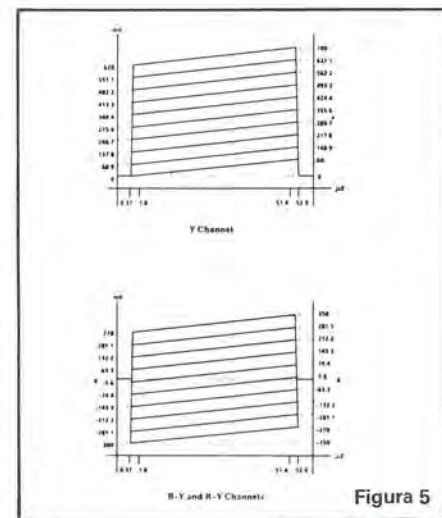


Figura 5

ca dos sistemas digitais, um receptor pode operar "perfeitamente" com determinado percentual de degradação do sinal, e então rapidamente tornar-se inutilizável, caso seja adicionado um percentual relativamente pequeno de degradação adicional. Quando a verificação desta "margem de segurança", o TSG-422 cria uma defasagem de tempo entre as informações dos canais de *clock* e *data*. Este também pode introduzir uma alteração na frequência de *clock* de até 200 Hz



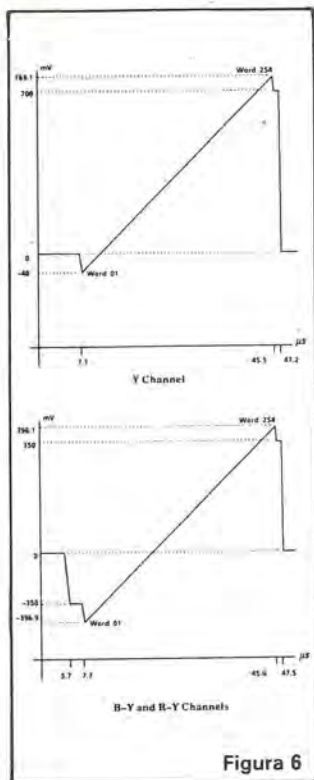


Figura 6

em ambas direções. Caso um sistema consiga operar com sucesso apesar da introdução deliberada destas defasagens e alterações, podemos estar certos quanto à sua confiabilidade quando este estiver operando com sinais nominais do mundo real.

**Padrões de teste tipo Zone Plate** • Um outro tipo de sinais de teste que podem ser de grande utilidade para o teste de processamento digital são os sinais *Zone Plate*. Um gerador de sinais *Zone Plate* cria um padrão que, de maneira diversa em relação aos sinais convencionais de teste, possui boa parte da complexidade encontrada em imagens reais (veja a figura 8). O padrão é criado a partir de um processo digital em que uma função (geralmente uma senóide) é controlada por vários coeficientes que guardam relação com as posições de varredura vertical e horizontal, e com a frequência de quadros. Desta forma, uma grande variedade de padrões é possível, mas cada um é univocamente determinado por alguns coeficientes, e pode ser recriado com exatidão em uma outra ocasião ou em outro local. Na prática, alguns padrões de maior utilidade são selecionados a partir de um menu, ou os coeficientes de padrões desenvolvidos pelo próprio usuário são armazenados para utilização posterior.

Padrões do tipo *Zone Plate* são usualmente selecionados para estimular o espectro tridimensional total de uma imagem de televisão em deslocamento; eles são, na verdade, sinais de varredura operando nas dimensões horizontal, vertical e temporal. Quaisquer *artifacts* do pro-

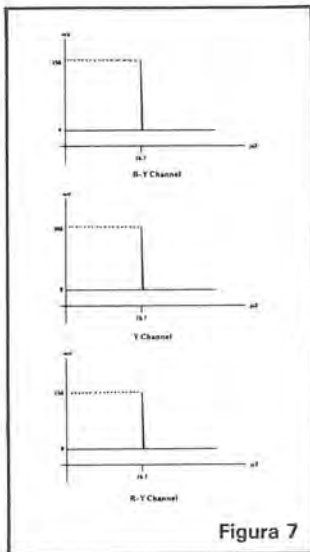


Figura 7

cessamento de sinal, ou problemas observados durante a gravação ou transmissão, são mostrados como perturbações facilmente reconhecíveis na imagem. Os geradores de padrões tipo *Zone Plate* são úteis no desenvolvimento de novos sistemas e de novas técnicas de processamento, para comparação de vários tipos de *hardware* nos estágios de avaliação, e para otimização e manutenção de equipamentos em um ambiente operacional.

**Testes no domínio digital** • O teste das características digitais de um equipamento, ou seja, testes do modo “engenharia” mencionado no início deste artigo, é diferente do processo de se testar a performance “operacional” de equipamentos baseados em tecnologia digital.

Nos dias de hoje, não há realmente nenhum tipo de padrão ou de procedimentos de consenso sobre o teste das características estritamente digitais de equipamentos de televisão. Os vários fabricantes, naturalmente, desenvolveram seus próprios equipamentos e métodos para verificação de performance, bem como para desenvolvimento e manutenção de seus equipamentos.

**O futuro** • Já foram formados vários comitês da indústria, que estão se preparando para iniciar o trabalho de definição de procedimentos e de práticas para teste de equipamentos digitais. Infelizmente, ainda não se observou um significativo avanço. Muitas das questões apresentadas, com relação a sinais digitais sendo conduzidos por sistema digital de interconexão ou transmissão, são as mesmas tanto para sinais de vídeo como para qualquer outro tipo de informação.

Há vários parâmetros que, da mesma forma, terão que ser testados ou monitorados para garantir uma performance otimizada e confiabilidade dos sistemas de vídeo digital. Detecção e aponta-

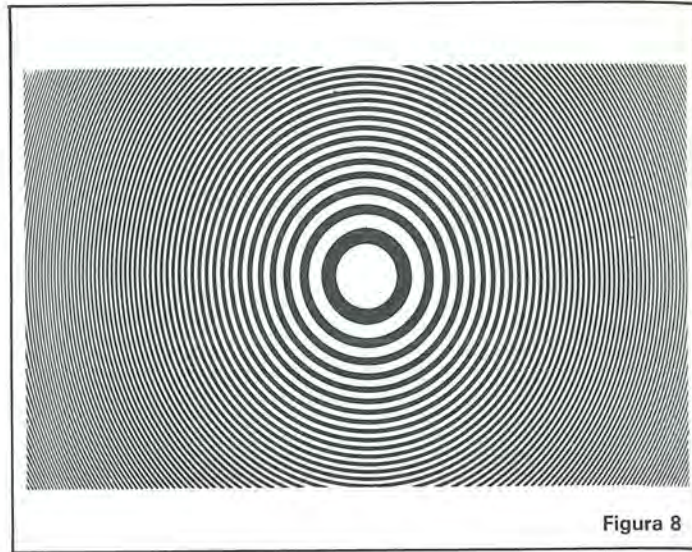


Figura 8

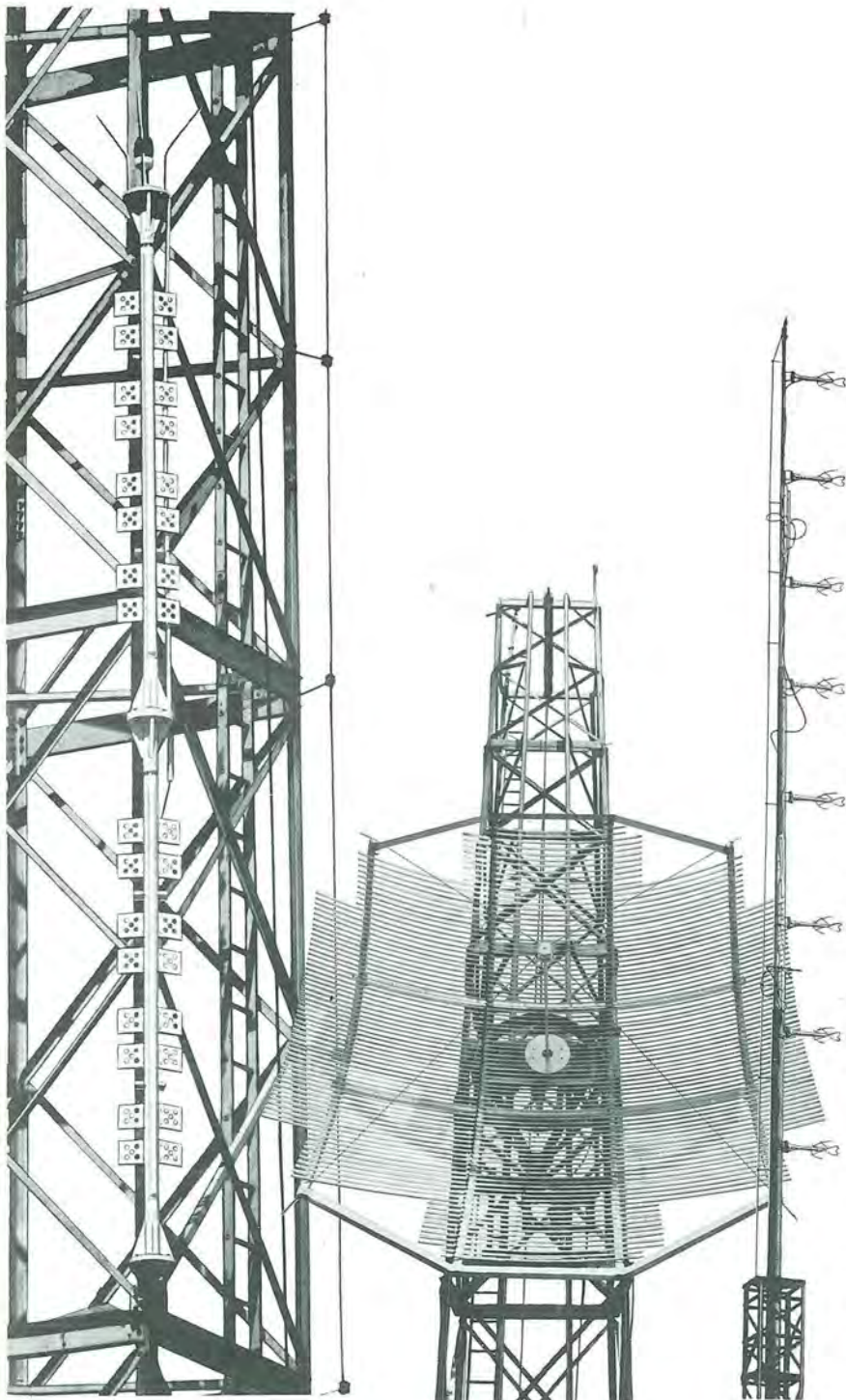
mento de taxas de erro, determinação do *jitter* de *clock* e *data* (e de margens aceitáveis para este *jitter*), padrões tipo *eye pattern* para indicação de margens para ruído, *jitter* e interferência inter-símbolo — todos estes se mostrarão úteis tanto para aplicação em televisão como também para outros ambientes que se utilizam de processamento de dados digitais.

O desenvolvimento de métodos de teste, padrões, e de equipamentos especializados após a introdução de sistemas operacionais não é uma particularidade. A cada um dos significativos avanços da tecnologia no passado seguiu-se um desenvolvimento de equipamentos e técnicas para se economizar tempo, dinheiro, melhorar *performance* e aumentar a confiabilidade dos novos equipamentos e sistemas. À medida em que nossa indústria for adquirindo experiência na utilização e manutenção de sistemas digitais, nós iremos encontrar e preencher a necessidade por técnicas especiais e equipamentos que melhor respondam às características especiais e requisitos da tecnologia de televisão.



John Horn é gerente do Grupo de Desenvolvimento de Tecnologia da Divisão de Televisão da Tektronix.





**A MAPRA e líder no mercado e, com certeza, não é porque suas antenas são as mais baratas.**

Com certeza, é porque a MAPRA, que fabrica e comercializa, entre outros produtos, Antenas de Retransmissão de TV em UHF, Parábolas Vazadas para UHF e Microondas e Antenas Transmissoras para FM, antes de lançar suas antenas no mercado, as submete a rigorosos controles de qualidade em fábrica e exclusivos testes em seu campo de provas, onde todas as condições possíveis são simuladas por pessoal altamente especializado.

O resultado de todo esse trabalho é a excelente imagem que a MAPRA conquistou no mercado, refletida na qualidade, confiabilidade e desempenho de seus produtos.

Por isso, na hora de escolher a sua antena, procure quem está perfeitamente sintonizado com o assunto.



Av. Itavuvu, 3715 - C. Postal 597 - Sorocaba 18.075 - SP.  
Tel.: (0152) 31.8904 - Telex: (0152) 251  
Telefax: (0152) 32.2486



## Coordenação para regionais

O presidente da SET, Adilson Pontes Malta, indicou Cauby Sampaio do Monte para assumir o cargo de coordenador nacional das atividades regionais da SET. Este cargo está diretamente subordinado à Presidência. A Coordenação tem como finalidade facilitar os entendimentos entre a sede da SET e as representações regionais, recentemente criadas para dinamizar a área de vídeo e televisão fora do eixo Rio-São Paulo.

## Mudanças na BTS

A Broadcasting TV Systems (BTS), associação da alemã Bosch e da holandesa Philips, está passando por uma fase de reorganização a nível mundial, que inclui maior esforço de vendas, valorização do suporte técnico ao cliente e descentralização das decisões. As fábricas da BTS — na Holanda, Alemanha e Estados Unidos — passarão à categoria de montadoras de produtos e fornecedoras de peças de reposição. A descentralização de operações inclui um escritório em Miami (EUA) para atender aos mercados da América Latina e Caribe, onde haverá um estoque emergencial de peças de reposição para os clientes desta área geográfica. Hans Trein, que nos últimos anos atendia exclusivamente Brasil, Portugal, Espanha e Cuba na Diretoria de Vendas, passou para a Divisão de Sistemas e Projetos, que, segundo a nova distribuição de funções, reúne vendas e engenharia, além de tecnologias de ponta, como televisão de alta definição.

## Sem muita novidade

Realizou-se no período de 05 a 10 de agosto, na cidade de Dallas, Texas, a SIG-GRAPF, congresso de Computação Gráfica patrocinado pelo Special Interest Group in Computer Graphics da ACM (Association of Computer Machinery). Um público esperado de 25.000 pessoas dividiu-se entre as diversas atividades do congresso: feira de equipamentos, mostra de vídeos produzidos com técnicas de Computação Gráfica, "art show", sessões técnicas, etc.

A feira de equipamentos contou com a participação de mais de 300 empresas, mas não apresentou grandes novidades. Os produtos apresentados simplesmente mostraram a evolução natural da tendência verificada nessa área nos últimos anos: numa ponta equipamentos bem mais rápidos que se utilizam de processadores gráficos velozes e com uma CPU que usa processamento paralelo (porém com preço nada convidativo para a maioria dos consumidores); no outro extremo, podíamos observar as estações gráficas de baixo custo (8 bits de cor + 8 Megabytes de memória + placa para ligação em rede de computadores, "diskless"), cujo preço vem fazendo com que elas possam competir na faixa de microcomputadores como o PC e o Macintosh.

A Sun apresentou a estação gráfica SLC, na faixa dos 5.000 dólares, que é uma resposta bem mais inteligente, e bastante atraente, ao conceito de X-terminal em uma rede UNIX. A IBM apresentou sua nova linha de estações de trabalho que são compatíveis

(a nível biblioteca gráfica) com as estações IRIS da Silicon Graphics. A Apollo/HP apresentou também sua linha de equipamentos, que vai desde uma configuração simples até estações mais sofisticadas com processamento paralelo.

Tudo porém muito previsível, com nenhuma grande novidade nessa área de equipamentos. Como era de se esperar, continua-se falando muito de HDTV, e pode-se observar que várias empresas têm feito grandes investimentos nesse produto.

As duas horas de exibição do vídeo mostraram boas produções. Com destaque especial para a produção do Média Lab (MIT), que utilizou animação tradicional juntamente com laboratório, sob a coordenação do Prof. David Zeltzer.

## Congresso da Abert

A Abert promove três eventos de 13 a 15 de novembro em Blumenau (SC): o 17º Congresso Brasileiro de Radiodifusão, o 10º Seminário Técnico e a 13ª Exposição de Equipamentos para Radiodifusão. A programação do Congresso compreende a palestra do ministro de Infra-estrutura, Ozires Silva, sobre "A Política do Ministério da Infra-estrutura para os Serviços Privados"; e assuntos como Promoção de Eventos de Rádio, O Uso dos Satélites para Rádio e Televisão, O Birô do Rádio nos Estados Unidos, Os Novos Caminhos do Jornalismo na Televisão, A Liberdade e Responsabilidade da Radiodifusão na Atual Constituição e Nova Estrutura da Secretaria Nacional de Comunicações.

Maiores informações: (061) 224-4600.

## Regionais marcam encontro

Dando continuidade ao Projeto Brasil, que visa integrar todos os empresários, profissionais e fornecedores de Televisão e vídeo do país, a SET está programando dois eventos para a região Nordeste ainda no final de novembro e início de dezembro.

O I Encontro Técnico Regional acontecerá em Maceió (AL) entre os dias 30 de novembro e 01 de dezembro. Consta no programa os seguintes tópicos: a) Aspectos de Iluminação de TV, Iluminação de Exteriores e Interiores, Eng. e EFP, Iluminação Objetiva e Subjetiva; b) As técnicas de Engenharia, Equipamentos, Operação, Facilidades, Relacionamento do Jornalismo e Engenharia; c) Embratel: prestação de serviços, facilidades operacionais, equipamentos.

Todo o programa será apresentado usando-se a técnica de painel: apresentação seguida de amplo debate entre os participantes.

**Fortaleza • O II Encontro Técnico Regional** acontecerá nos dias 4 e 5 de dezembro em Fortaleza (CE) e o tema dos debates será o mesmo do Encontro de Maceió. Quatro espaços publicitários estão sendo vendidos às empresas patrocinadoras de cada evento. Cada patrocinador poderá expor seus equipamentos no local do encontro e todo o material impresso para divulgar os dois eventos levará as marcas das empresas anunciantes. Para maiores informações sobre os Encontros Regionais procure a SET.



## Modelagem geométrica

O Instituto de Matemática Pura e Aplicada (IM-PA) está aceitando inscrições para um Seminário Internacional de Modelagem Geométrica, que acontecerá nos dias 9 e 10 de janeiro de 1991, no Rio de Janeiro. O objetivo do encontro é discutir o estado da arte da Modelagem Geométrica nos seguintes tópicos: Curvas Paramétricas e Superfícies, Métodos Algébricos na Modelagem Geométrica, Modelagem Sólida, Modelos baseados em realidades físicas, e Sistemas de modelagem e soft-

ware. Os eventos serão realizados de duas formas: palestras de cientistas convidados (já confirmaram presença 11 especialistas de instituições como MIT, IBM J. Watson Research Center, PUC-RJ e Coppe-RJ) e sessões de discussão de relatórios previamente apresentados. No dia 8 de janeiro, será realizado um curso de curtíssima duração para apresentar a Modelagem Geométrica a estudantes e profissionais não-especializados no assunto. Na semana seguinte, de 14 a 18 de janeiro, haverá mais cursos rápidos e palestras. Quem se inscrever até 1º de dezembro pa-

gará 50 BTN (se residente no Brasil) ou US\$ 40 (caso do estrangeiro) e após essa data os valores são 60 BTN e US\$ 50, respectivamente. Maiores informações: telefone (021) 294-9032.

## Tektronix mais visível

A Tektronix fez uma singular celebração de Primavera: lançou o Display. O Display é um informativo ágil moderno e "visível". Aliás, Display (mostrador), segundo uma pesquisa de marketing feita pela matriz — Tektronix Inc. —, é a mensagem que estaria mais associada à empre-

sa. Grande parte do público pesquisado associou a Tektronix à expressão: "nós somos o seu lado visível".

A palavra que capta esta mensagem é Display, como afirmam os editores do novo informativo. A publicação será trimestral e está sendo enviada a mais de 5 mil clientes da empresa, através de mala-direta, com o objetivo de abrir um novo canal de comunicação no mercado.

Várias informações sobre novas tecnologias, novos conceitos de medidas e quebra de barreiras tecnológicas, preencherão a vida dessa publicação.



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

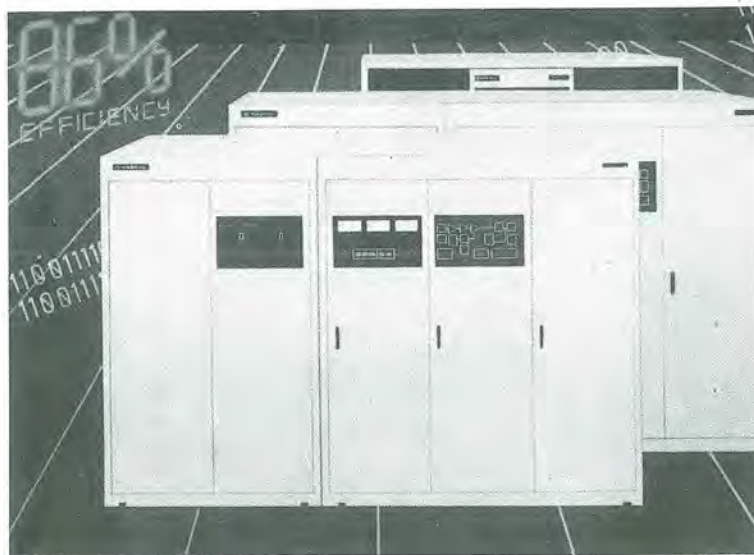
televisão - VHF - totalmente em estado sólido 1Kw a 60Kw

Onda média totalmente em estado sólido modulação digital de 1Kw a 1Mw



**ELETRO EQUIP**  
Equipamentos Eletrônicos Ltda.

Rua Avanhandava, 583 - São Paulo - SP  
Brasil - CEP 01306  
Fone (011) 255-3266  
Fax: (011) 259-3672 - Telex: 11.32355





## CALENDÁRIO

• **PHOTOKINA**

World's Fair of Imaging  
3 a 9 de outubro  
Cologne, Alemanha  
(212) 974-88-30

• **SBE**

Society of Broadcast  
Engineers  
4 a 7 de outubro  
St. Louis, USA  
(317) 842-03-94

• **SMPTE**

Society of Motion Picture  
and Television Engineers  
13 a 17 de outubro  
New York, USA  
(914) 761-11-00

• **MPCS**

4th Annual International  
Video Expo '90  
29 a 31 de outubro  
Ft. Lauderdale, USA  
(305) 923-34-46

• **NCABC**

National Catholic  
Association of Broadcasters  
and Communicators  
30 outubro a 3 de novembro  
Portland, USA  
(503) 233-83-73

• **INTER BEE**

7 a 9 de novembro  
Nippon Convention  
Center, Makuhari  
Tokyo, Japan  
Fax 81-3-284-0165

• **ABERT**

XII Congresso Brasileiro  
de Radiodifusão  
12 a 15 de novembro  
Teatro Carlos Gomes,  
Blumenau, Brasil

• **THE EIGHT  
ANNUAL PRIVATE  
CABLE SHOW**

12 a 17 de novembro  
Lake Tahoe, Nevada, USA  
(617) 449-66-00

• **VÍDEO EXPO  
ORLANDO**

26 a 30 de novembro  
Orange Country  
Convention Center  
Orlando, Flórida, USA  
(914) 328-91-57

• **AFRICA**

**TELECOM '90**

4 a 9 de dezembro  
Causeway, Harare,  
Zimbabwe  
263-4-72-88-11

• **GEOMETRIC  
MODELLING**

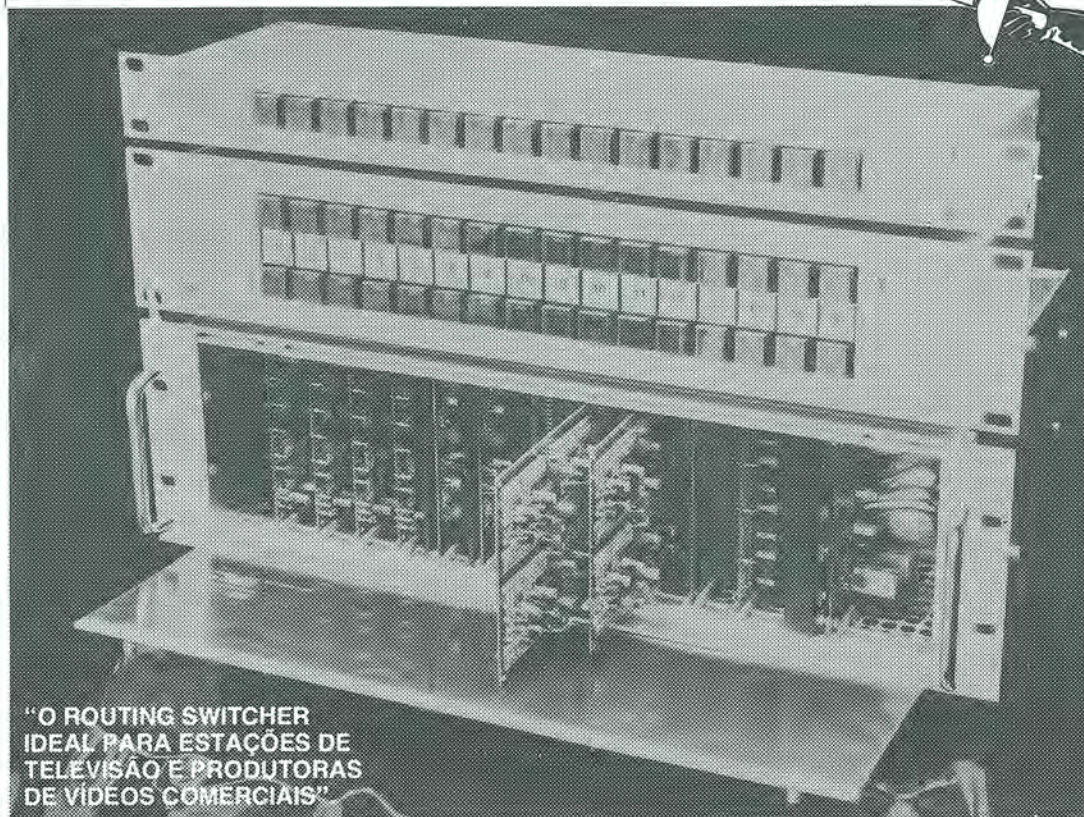
9 a 11 de janeiro, 1991  
Instituto de Matemática  
Pura e Aplicada  
Rio de Janeiro, Brasil

• **FOURTH  
INTERNATIONAL  
WORKSHOP ON HDTV**

27 de fevereiro a 1 de  
março, 1991  
Turin, Itália



# UM POR TODOS E TODOS POR UM.



"O ROUTING SWITCHER  
IDEAL PARA ESTAÇÕES DE  
TELEVISÃO E PRODUTORAS  
DE VÍDEOS COMERCIAIS"

**MT-1616,  
a sua matriz de  
comutação de  
áudio e vídeo.**

Sinais de satélites, mesas de  
áudio e vídeo, câmeras, ilhas  
de edição, equipes de externa,  
sinais de testes, etc. todos  
têm os seus sinais  
centralizados e distribuídos  
pela Matriz de Comutação de  
áudio e vídeo.

- 16 x 16
- Memória
- 02 modelos de controle remoto
- Versão especial para estações de rádio, em substituição ao patch comum.

Venha você também para o  
MT-1616.

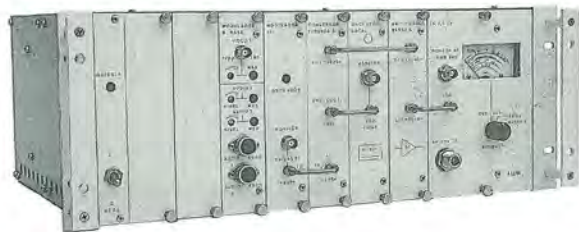
**INFORMÁTICA**

4S Informática Ind. e Com. Ltda.  
Rua Lauro Linhares, 125 - 3º andar  
CEP 88.025 - Florianópolis-SC  
Telefone: (0482) 34-0445



# 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

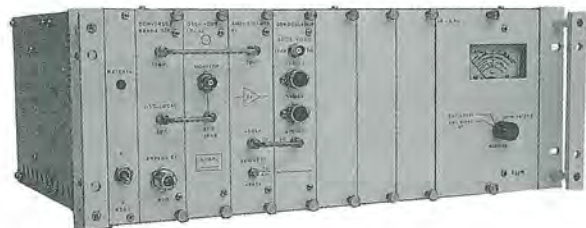
1 entrada de vídeo e 2 de áudio. Modulação FM em 70MHz com VCO controlado por PLL. Conversão direta de FI para microondas com oscilador local sintetizado. Potência de saída de 1,5 W ou 5 W.

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



# S-VHS: Novidades nos circuitos de vídeo melhoram sua imagem

Akira Hirota e Neil Neubert

Em 1987, foram apresentados ao mercado os primeiros vídeo-cassetes e produtos periféricos para uso profissional no formato S-VHS. O formato de gravação S-VHS oferece imagem de superior qualidade, equipamentos leves e compactos, um baixo valor de investimento inicial, e especialmente operação diária. Além disso, o formato apresenta uma banda larga para sinais de vídeo, e capacidade de executar multi-gerações com baixo índice de deterioração da resolução original. Estes atributos tornam o formato S-VHS adequado para uma variada gama de aplicações profissionais de produção. O contínuo desenvolvimento do formato S-VHS promete ainda melhor performance, e alguns dos recentes avanços serão aqui descritos. Veja na tabela 1 as principais características técnicas do formato de gravação S-VHS.

## Formato de gravação S-VHS

**Gravação de sinais de vídeo** • A figura 1 mostra as alocações de frequência para gravação de um sinal de Vídeo NTSC nos formatos VHS, S-VHS e U-MATIC SP. O formato S-VHS utiliza uma frequência FM mais elevada para gravação, o que lhe permite gravar e reproduzir um sinal de vídeo de banda larga. Equipamentos S-VHS de uso profissional devem manter uma largura de banda melhor que -1,5 dB a 3,5 MHz, e uma resolução horizontal de imagem excedendo 400 linhas de TV pode então ser obtida. A tabela 1 resume as especificações básicas do formato S-VHS.

**Gravação dos sinais de áudio** • Dois métodos são utilizados para gravação dos sinais de áudio: linear com AC bias, e a gravação por processo de modulação por profundidade (*depth multiplex*) em FM. Cada um destes métodos permite a gravação de dois canais de áudio, com uma capacidade total de 4 canais de áudio distintos. A gravação linear oferece

## ESPECIFICAÇÕES BÁSICAS DO FORMATO S-VHS

### Fitas magnéticas

Padrão da trilha de vídeo  
Tempo de gravação normal  
Outros tempos de gravação  
Gravação do sinal de luminância  
Frequência do carrier FM

### Níveis de clip

### Ênfase

Gravação do sinal de crominância  
Gravação de sinais de áudio

- Fitas de óxido metálico de alta performance
- Idêntico à do formato VHS comum
- 120 minutos
- 360 minutos
- Modulação em frequência (FM)
- Pico de Branco: 7,0 MHz
- Sync Tip: 5,4 MHz
- Desvio: 1,6 MHz
- White clip: 210%
- Dark Clip: 70%
- Principal (Main): Ênfase padrão VHS
- Sub: Ênfase não-linear
- Gravação direta por subconversão
- Duas trilhas lineares com bias AC
- Duas trilhas de alta fidelidade utilizando gravação por processo de modulação por profundidade.

Tabela 1

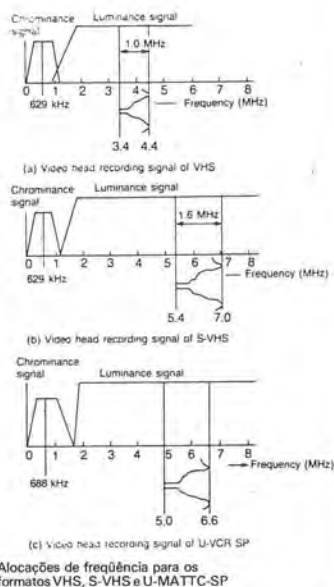


Figura 1



uma resposta em frequência típica de 40 Hz a 12 KHz e uma relação sinal/ruído melhor que -44 dB sem aplicação de técnicas de redução de ruído. A gravação por processo FM Depth Multiplex, com qualidade Hi-Fi permite a gravação e reprodução de sinais de áudio de alta fidelidade, com largura de banda de 20 Hz a 20 KHz; *range* dinâmico melhor que 50 dB; e um valor de *wow-and-flutter* melhor que 0,005 Wrms. As frequências utilizadas como *carrier* FM são 1,3 e 1,7 MHz. O ângulo de *azimuth* da trilha de áudio gravada em FM é de 30°, contra um ângulo de 6° para as trilhas de vídeo. Uma grande separação entre os *carriers* de áudio FM e vídeo, e a diferença de ângulos de *azimuth* de suas respectivas trilhas garantem que não haverá qualquer tipo de interferência entre as informações de áudio Hi-Fi e de imagem.

**Fitas magnéticas S-VHS** • O formato S-VHS se utiliza de fitas magnéticas de óxido metálico de *alto desempenho*, fabricadas a partir de compostos estáveis. A camada de material magnetizável é formada por finas partículas de alta densidade, o que permite a gravação dos pequenos comprimentos de onda que garantem a reprodução de imagens de elevada resolução. Pode-se demonstrar que enquanto as fitas de metal apresentam um elevado valor de nível de saída de *carrier*, sua relação *carrier/ruído* não é tão boa quanto aquela apresentada pelas fitas de óxido metálico. Desta forma, uma combinação dos fatores de operação estável, compatibilidade com o formato VHS comum para operações de gravação/reprodução, e uma excelente relação *carrier/ruído* levaram à seleção das fitas de óxido metálico como sendo as mais indicadas para uso com o formato S-VHS.

**Cabeças de gravação/Reprodução de vídeo** • As cabeças de gravação/reprodução de vídeo devem ser projetadas de modo a se aproveitarem das melhores propriedades magnéticas e do elevado valor de coercividade (aproximadamente 900 Oe) das fitas S-VHS. Ao observar os níveis de saída de sinal para gravações feitas com cabeças em metal e ferrite, e reproduzidas utilizando-se a mesma cabeça de ferrite, concluímos que são virtualmente idênticos. Considerando fatores adicionais, tais como operacionalidade, estabilidade e longevidade, a JVC escolheu cabeças de gravação/reprodução em ferrite, adequadamente projetadas para utilização em seus VCR's formato S-VHS.

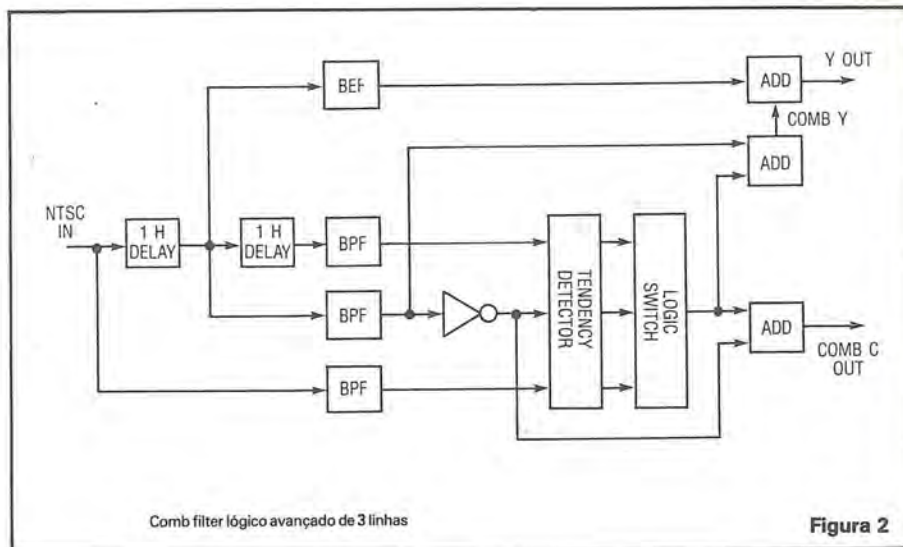
#### Transmissão de sinais separados Y/C

O formato S-VHS apresenta como vantagem o fato de que seus VCR's e periféricos incorporam interfaces para entrada/saída dos componentes individuais Y/C (luminância/crominância) de um sinal de vídeo composto. A transmis-

## ESPECIFICAÇÕES PARA OS SINAIS Y/C INDIVIDUAIS

Sinal de entrada/saída de luminância	— 1,0 volt pico-a-pico em 75 Ohms
	— Polaridade negativa de Sync
Sinal de entrada/Saída de crominância	— Sinal a cores de 3,58 MHz
	— 0,286 volts pico-a-pico em 75 Ohms

Tabela 2



Comb filter lógico avançado de 3 linhas

Figura 2

são e o processamento de sinais Y/C individuais apresenta uma imagem a cores menos ruidosa, sem os incômodos efeitos de *Cross-colour* e *Cross-luminance* observados quando os sinais Y/C são combinados para formação do sinal de vídeo a cores composto. A tabela 2 detalha as características dos sinais Y/C.

### Avanços técnicos recentes no formato S-VHS

O formato S-VHS permite a gravação e reprodução de um sinal de vídeo de banda larga, livre de interferências contidas nos sinais de vídeo composto. Inovações na área de processamento de sinais podem fornecer excelentes sinais Y/C para gravação, e melhorar a qualidade de imagens reproduzidas a partir de VCR's S-VHS. A descrição de algumas das mais significativas técnicas de processamento é fornecida a seguir.

**Circuitos para Separação Y/C** • Circuitos de elevada performance foram desenvolvidos para separar efetivamente os sinais de crominância e luminância a partir de um sinal de vídeo composto, no padrão de cor NTSC. Um *comb-filter* adaptativo pode realizar esta tarefa sem a correspondente perda de resolução, típica de separações que se utilizam de filtros tipo passa-baixas e passa-faixas, podendo ainda prevenir o aparecimento dos efeitos *Cross-colour* e *Cross-luminance* nos sinais em componentes agora separados. O circuito mostrado na figura 2 compara o sinal de crominância

de 3 linhas horizontais sucessivas e seleciona quais duas linhas podem oferecer a melhor performance de *comb-filter*. O detector de tendência compara a primeira e a terceira linhas com a segunda, e determina qual destas melhor se correlaciona com a segunda linha. Pares de linhas que contêm informação de vídeo similar são intimamente correlacionados, e o detector de tendência identifica a primeira ou terceira linha como sendo a que apresenta maior grau de similaridade com a segunda linha. O circuito lógico é controlado pelo detector de tendência, e chaveia a linha selecionada para ser aplicada em conjunto com a segunda linha no circuito do *comb-filter*. Este circuito de separação Y/C, que utiliza técnicas adaptativas, garante que os dois pares de linhas de maior similaridade serão sempre utilizadas na operação de *comb-filtering*, o que significa que irá sempre obter a performance ótima do *comb-filter*, minimizando assim os efeitos de *Cross-colour* e *Cross-luminance*, e garantindo recuperação precisa das informações de crominância e luminância (banda larga) do sinal de vídeo composto NTSC de entrada.

**Chroma Enhancement** • Um *enhancer* de crominância foi desenvolvido de forma a restaurar em efeito aquela porção do espectro de crominância perdida durante o processo de gravação e reprodução. Os circuitos utilizam tecnologia de *enhancer* de croma desenvolvida pelos laboratórios Faroudja e adaptada





# O QUE O TALENTO UNIU NÃO DÁ PARA SEPARAR.

VI ESCALA

Certas pessoas não se conformam em ficar apenas olhando os acontecimentos girarem ao seu redor.

Gente que exige um jornalismo ousado, responsável e, principalmente, com profundidade.

É para pessoas assim que existe o Jornal da Manchete. Um telejornal livre, que abre espaços para todos os talentos e que dá a notícia com todos os seus detalhes.

Esclarecendo sempre os fatos e deixando para você as conclusões.

De segunda a sábado,

às 20:30h, vão se somar a esse telejornalismo independente a personalidade inconfundível de Eliakim Araújo e a presença marcante de Leila Cordeiro.

Provas vivas da modernidade e da evolução

do telejornalismo brasileiro. Não perca, de segunda a sábado, às 20:30h, o casal de maior intimidade com a notícia.

**DE 2ª A SÁBADO,  
ÀS 20:30H,  
LEILA E ELIAKIM NO  
JORNAL DA MANCHETE.  
MAIS DO QUE NUNCA,  
A INTIMIDADE COM  
A NOTÍCIA.**



Eq  
Ins  
O



Te  
a s



FÁBRIC  
522-323

ESCRIT  
542-892



# Equipamentos Telavo:

Instrumentos afinados para viabilizar o talento e a criatividade



## **RÁDIO - FM**

- Transmissores de 50 Watts - 250 Watts - 1 Kw - 5 Kw - 10 Kw.
- Link 950 MHz - estéreo e mono.

## **TELEVISÃO EM VHF**

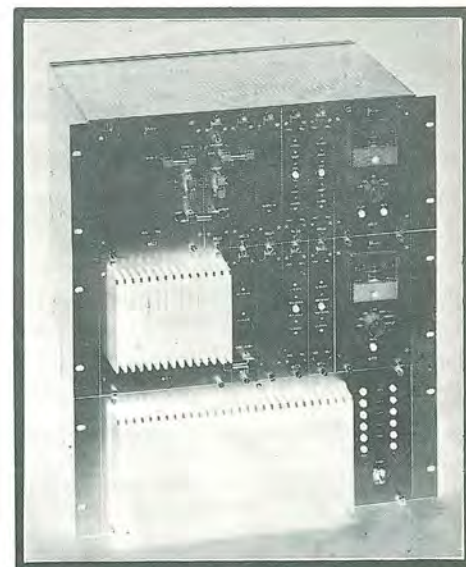
- Transmissores de 1 Watt - 10 Watts - 25 Watts - 50 Watts - 100 Watts - 250 Watts - 1 Kw - 2 Kw - 15 Kw.

## **TELEVISÃO EM UHF**

- Retransmissores de 1 Watt - 3,5 Watts - 7 Watts - 10 Watts - 20 Watts - 100 Watts - 200 Watts - 1 Kw - 2 Kw.

## **MICROONDAS**

- Equipamento em microondas portátil e heterodino de 2,3 GHz a 2,7 GHz.



Tecnologia de ponta  
a serviço do Rádio e da Televisão



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

**ESCRITÓRIO COMERCIAL:** Av. Prof. Vicente Rao, 1.823 - Brooklin Paulista, São Paulo - SP - CEP 04636. Telefone: (011) 542-8922. Telex: (011) 30373 TVFM BR.



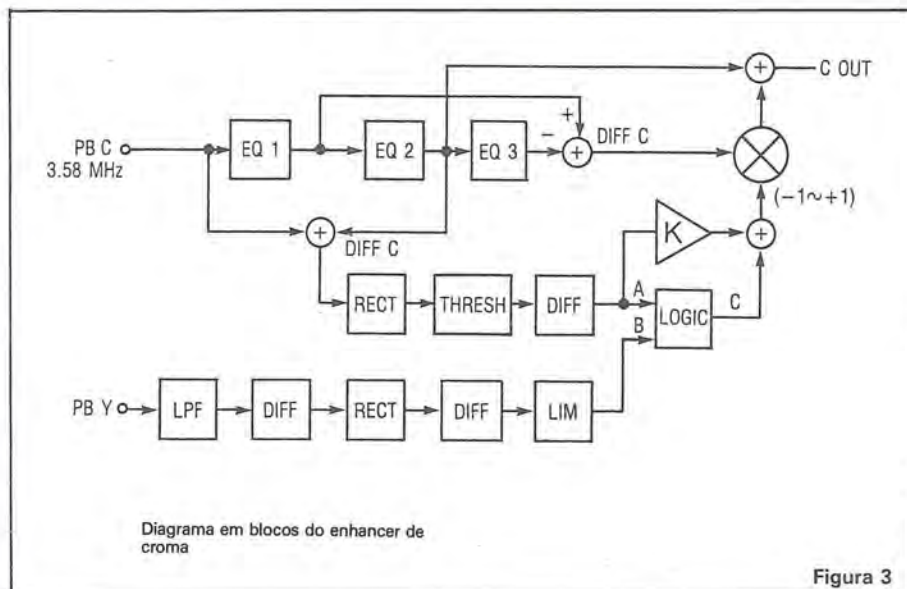


Figura 3

para utilização com o formato S-VHS. A figura 3 mostra um diagrama em blocos do *enhancer* de croma. Os circuitos de EQ retardam o sinal de subcarrier de crominância de 3,58 MHz enquanto mantém uma diferença de fase de 180° entre sua entrada e saída. Subtraindo-se os sinais de croma obtidos a partir dos diversos *taps* presentes no EQ *delay network* obtém-se a extração dos sinais de croma correspondentes a bordas e modificações de matiz e saturação. Modificações coincidentes no nível de luminância são simultaneamente extraídas, e são utilizadas para uma operação de modulação em amplitude do sinal de borda de croma. O sinal de borda de croma AM resultante é adicionado ao sinal de croma completo, melhorando desta forma seu *rise time*. O sinal de borda Y atuando como modulante é derivado a partir de um sinal de luminância de entrada que tem sua largura de banda limitada àquela apresentada por um sinal de croma de 3,58 MHz. Isto permite a obtenção de um enhancement efetivo de croma sem qualquer deterioração na relação sinal/ruído. O bloco lógico examina os sinais de borda de croma e luminância e previne a geração de falsos contornos em pontos onde a borda de ambos não é coincidente, muito embora estejam muito próximos. O enhancer de croma oferece uma largura de banda equivalente que é aproximadamente três vezes superior, melhorando seu valor para  $\pm 1,2$  MHz.

**Melhor cancelamento de "Cross-talk"** • O formato S-VHS utiliza processamento por deslocamento de fase para cancelamento do acoplamento de *cross-talk* no sinal de crominância, proveniente de trilhas de vídeo adjacentes na fita de vídeo tape. Um cancelamento adicional é obtido adicionando-se um sinal atrasado de 1 linha horizontal ao sinal atual. Onde a cor se modificar rapidamente

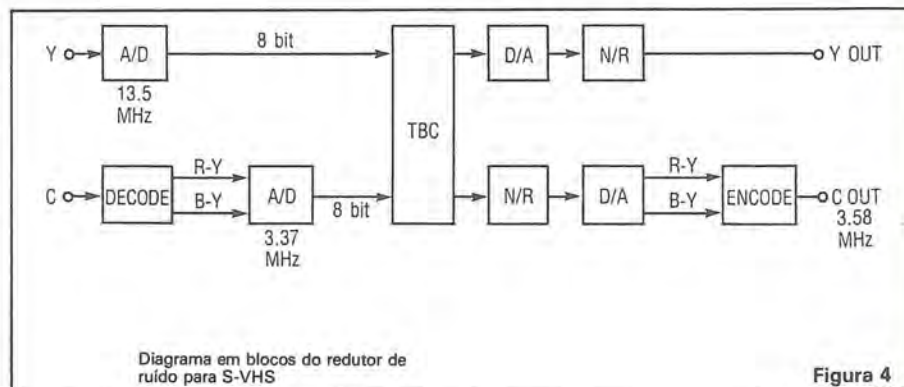


Figura 4

em uma direção vertical, entretanto, a adição de um sinal atrasado cria uma tendência na qual as cores se apresentam como que borradas verticalmente na região onde ocorre a mudança. Um circuito adaptativo foi desenvolvido para se eliminar este efeito de borrar enquanto se retém a capacidade de cancelamento de *cross-talk* obtida pelo processo de se somar um sinal retardado. O circuito opera de forma similar à do separador Y/C adaptativo descrito anteriormente. O cancelamento de *cross-talk* é efetuado enquanto o efeito de *blur* (borrar) da cor é eliminado através da soma do par de linhas que apresenta o maior grau de correlação, selecionando-se ou o sinal de croma uma linha acima ou uma linha abaixo para ser adicionado à linha atualmente em processo. Este circuito melhora a resolução vertical do sinal de crominância, especialmente em situações de multi-gerações.

**Melhora da relação sinal/ruído para multi-gerações** • O formato S-VHS exibe pequena deterioração na resolução do sinal de vídeo como resultado de multi-gerações. Repetidas cópias resultam em um declínio gradual na relação sinal/ruído. Um novo tipo de redutor de ruído foi desenvolvido, que pode re-

duzir significativamente o ruído de luminância, e especialmente de crominância, durante a reprodução. O redutor de ruído satisfaz três requisitos importantes para utilização com S-VHS. Primeiramente, este possui entradas e saídas Y/C de forma a preservar as vantagens de se manter separados os sinais de croma e luminância. Em seguida este não deverá introduzir *artifacts* em regiões da imagem que contenham informação de movimento. Finalmente, este deverá oferecer uma significativa melhora na relação sinal/ruído. A figura 4 mostra o diagrama em blocos de um redutor de ruído. A partir de entradas independentes Y/C, o sinal de crominância é decodificado segundo os componentes R-Y e B-Y e ambos sinais em conjunto com o sinal de luminância são digitalizados. Após a aplicação de correção de base de tempo, que garante uma precisa base de tempo para processamento de redução de ruído, os sinais de crominância e luminância seguem para circuitos individuais de redução de ruído. O sinal de crominância (separado em suas componentes R-Y e B-Y) é processado em formato digital de forma a permitir a utilização de técnicas de filtro de campo recursivo. A figura 5 mostra



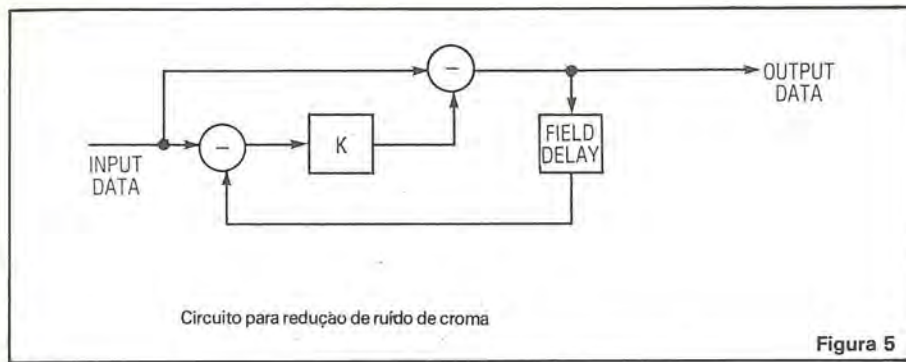


Figura 5

um diagrama em blocos simples de redutor de ruído de coroma. O coeficiente de realimentação de campo "K" é cuidadosa e continuamente controlado de forma a garantir que nenhum *artifact* de imagem irá ocorrer em regiões da imagem onde houver movimento. As regiões onde há movimento são detectadas através de diferenças em campos adjacentes, e estas determinam o coeficiente de realimentação aplicado a qualquer instante ao filtro de campo recursivo. A redução de ruído é minimizada em áreas onde houver movimento, e aumentada naquelas onde não há movimento. Em seguida à operação de redução de ruído, as componentes de cor são desenvolvidas à sua forma analógica e encodificadas em um sinal de coroma de 3,58 MHz. A figura 6 mostra um diagrama em blocos do circuito de redução de ruído do sinal de luminância. Técnicas analógicas de *Comb-filter* são utilizadas para redução de ruído de luminância. Duas linhas de retardo digitais, com tempo de retardo de 1 linha horizontal, são utilizadas para possibilitar a disponibilidade simultânea de três linhas horizontais adjacentes para aplicação no *comb-filter*. A maior porção das três linhas adjacentes é convertida, e posteriormente processada, em formato analógico. A redução de ruído em luminância é executada independentemente em duas diferentes bandas do espectro básico do sinal de vídeo. Na região baixa do espectro, as três linhas adjacentes de sinal de luminância são limitadas a uma largura de banda de 1,3 MHz e aplicadas a um *comb-filter* tradicional. Este tipo de redução de ruído é especialmente efetivo na redução de ruído de baixa frequência que tende a tornar-se facilmente observável quando das operações de multi-gerações. Na banda alta, acima de 1,3 MHz, uma técnica de correlação e seleção de pares de linhas, similar àquela anteriormente descrita, é utilizada para redução de ruído em um *comb-filter* adaptativo. Isto permite uma efetiva redução de ruído de alta frequência, enquanto preserva os detalhes finos da imagem. Os sinais que sofreram processo de redução de ruído em ambas as bandas são então recombinados de forma a se obter o sinal de luminância de saída.

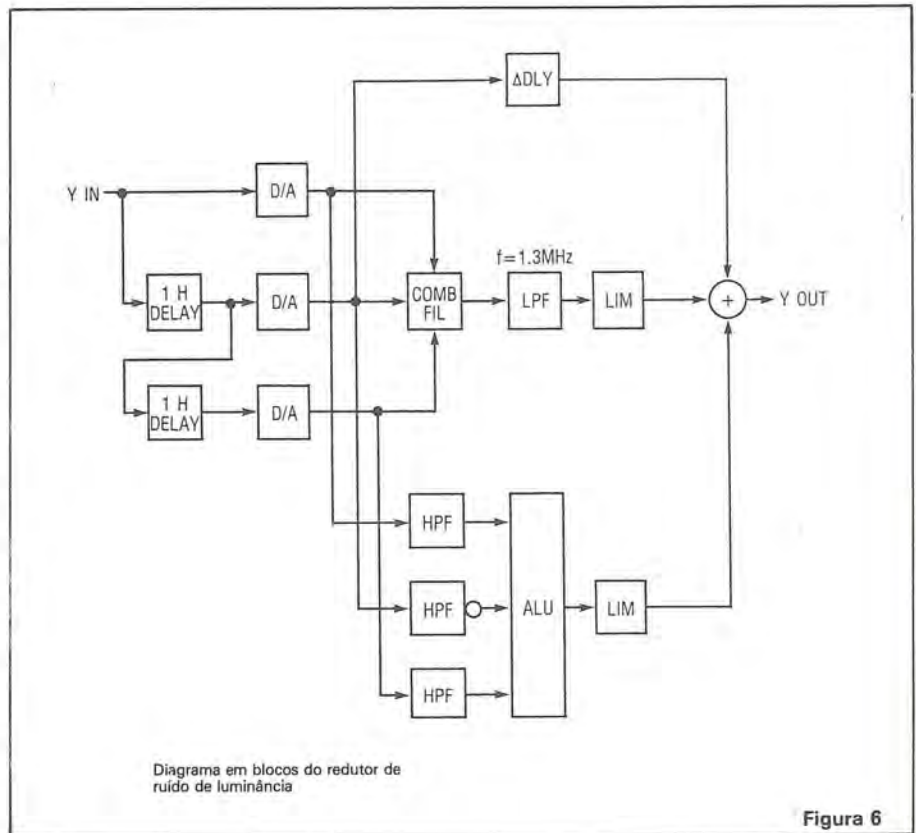


Figura 6

## Conclusão

Progressos técnicos obtidos em áreas tais como projeto de cabeças de gravação/reprodução, desenvolvimento de fitas magnéticas, e o desenvolvimento de circuitos para melhora de performance, através de uma particular técnica de processamento de sinais de vídeo, têm possibilitado ao VCR no formato S-VHS e seus produtos periféricos a obtenção de um grau de qualidade e performance compatível com o desejado para aplicações profissionais de produção e radiodifusão. O contínuo investimento no desenvolvimento do formato S-VHS irá garantir benefícios adicionais no futuro, tais como menores dimensões para os equipamentos, uma maior confiabilidade, e um menor custo para aquisição e operação de equipamentos S-VHS.

Akira Hirota é diretor da Divisão de Vídeo-Comunicações do JVC — Japão

Neil Neubert é gerente de Engenharia de Produtos Profissionais da JVC



# Evoluções tecnológicas em lentes para câmeras

Takeshi Sekiguchi

A história do desenvolvimento de câmeras de TV sofreu uma mudança drástica com a substituição dos tradicionais tubos de captação de imagem por chips CCD. Vamos iniciar nossos comentários com uma observação sobre as implicações que estas mudanças drásticas trouxeram para o projeto de lentes.

**Câmeras CCD** • A mais significativa diferença entre as tradicionais câmeras de tubos e as novas câmeras CCD reside no fato de que as câmeras CCD não dispõem dos meios para ajuste dos parâmetros de "tracking" e registro de que dispõem as câmeras de tubos. Um dos parâmetros mais significativos no projeto de lentes para câmeras CCD é o que se refere às aberrações cromáticas. Veja a figura 1 e a tabela 1.

Primeiramente, vamos falar sobre as aberrações cromáticas longitudinais. Nas câmeras de tubos, os ajustes de "tracking" são executados deslocando-se os tubos, de forma a igualar as aberrações da lente. Por outro lado, no caso das câmeras CCD, tal procedimento é impossível, pois os chips CCD são fixados com grande precisão em suas respectivas posições pelos fabricantes de câmeras. Desta forma, seria necessário utilizar uma câmera equipada com uma lente que tivesse uma aberração cromática equivalente à da posição fixa dos CCD. Caso as dimensões da posição fixa do dispositivo CCD viessem então a diferir de fabricante, chegaríamos à inevitável conclusão de que as lentes não poderiam ser intercambiadas entre as câmeras. É por este motivo que é necessária uma padronização destas dimensões. Podemos citar como exemplo uma câmera com um "flange-back" de 44mm (veja a figura 2). Este padrão foi acertado considerando-se não apenas o material do prisma, mas também a necessidade de liberdade para o projeto de lentes de diferentes especificações num futuro próximo. Atualmente, todas as lentes Canon disponí-

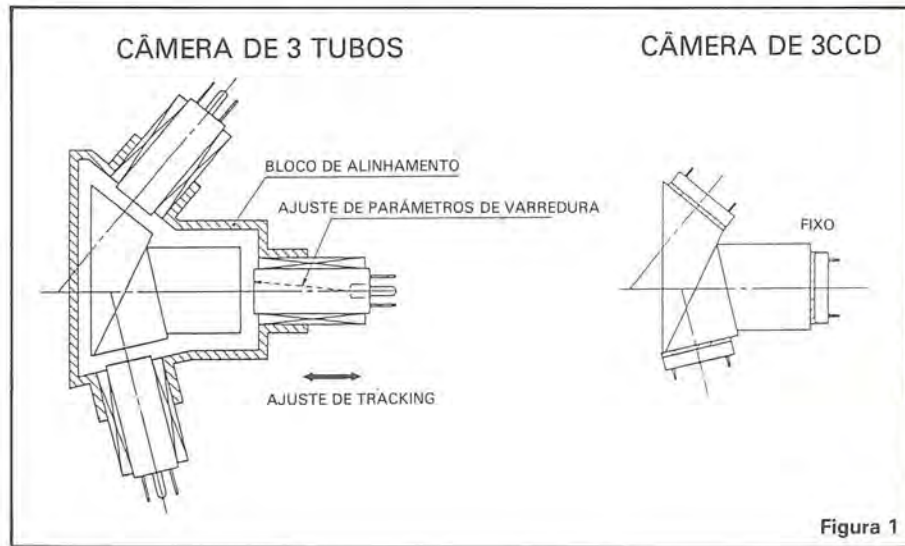


Figura 1

## PROGRESSOS RECENTES NO DESENVOLVIMENTO DE LENTES PARA CÂMERAS

Características das câmeras CCD e eficiência de lentes exigida

Fixação da posição do CCD	Padronização da posição de instalação do CCD. Diminuição das aberrações cromáticas longitudinais. Otimização para posicionamento do CCD.
Registro não ajustável	Decréscimo no valor absoluto das aberrações cromáticas laterais.
Ausência de distorção	Redução da distorção.
Resposta uniforme por sobre a totalidade da área	Melhoria no MTF das áreas periféricas.
Não há ocorrência de <i>burning</i>	Redução da incidência de <i>ghosts</i> e <i>flares</i> .
Miniaturização da câmera	Lentes leves e de dimensões reduzidas.

Tabela 1



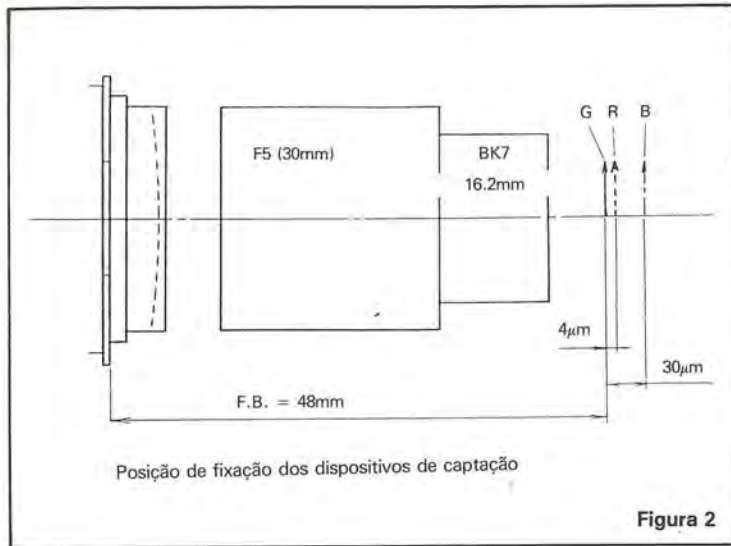


Figura 2

veis no mercado levam em consideração a sua possível utilização com câmeras CCD, e são todas projetadas para atender a esta padronização. Já está disponível uma descrição detalhada desta padronização no "SMPTE Journal" de setembro/89 de autoria do Sr. Onishi, da NHK.

Com câmeras CCD, é necessário obter uma correção de aberrações cromáticas laterais em níveis muito bem definidos. As aberrações cromáticas laterais ocorrem devido ao fato de que a ampliação da imagem varia de acordo com o comprimento de onda, o que em uma câmera de TV se traduz como um erro de registro. Conforme ensina a teoria de projeto de lentes, para se corrigir aberrações cromáticas laterais é necessário corrigir aberrações cromáticas não apenas no ponto focal, mas também no ponto principal. Em uma lente que tem aberração cromática corrigida apenas em seu ponto focal, o tamanho da imagem também irá variar (veja a figura 3).

**Lentes zoom** • Em uma lente zoom, a aberração cromática do grupo de lentes interno móvel deve também ser corrigida no ponto focal e no ponto principal. Anteriormente, especialmente com o variador, uma poderosa lente côncava era colocada na parte frontal, e uma lente convexa era colocada por trás para correção de aberrações cromáticas. Uma vez que esta modalidade de correção era do tipo assimétrico, o ponto principal diferia de acordo com o comprimento de onda, provocando aberrações cromáticas laterais. Nos mais recentes projetos de lentes para câmeras CCD, a aberração cromática lateral é minimizada utilizando-se métodos de correção quase-simétricos (veja a figura 4).

Os métodos mais usuais para obtenção de foco em lentes tipo Zoom são mostrados na figura 5. Quando se iniciou o desenvolvimento da lente Zoom "Super Wide-angle", a Canon estava pesquisando um novo método de obten-

ção de foco que pudesse oferecer níveis reduzidos de distorção e aberração cromática sem que isto significasse aumentar o diâmetro da lente. Isto nos levou a reformar todo o sistema de foco interno. Este sistema de foco era possível obter um "Super Wide-angle" sem qualquer problema de distorção ou aberração cromática. Uma vez que os elementos de maior dimensão da lente estão em posição fixa, e que os elementos internos de menor tamanho da lente são deslocados para obtenção

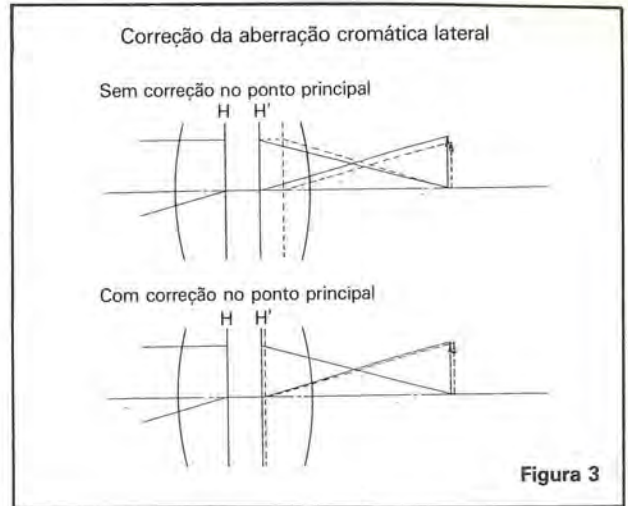


Figura 3

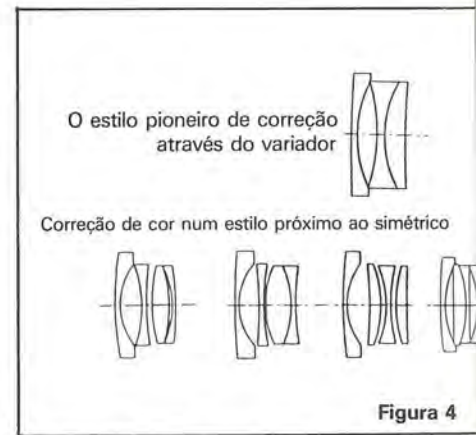


Figura 4

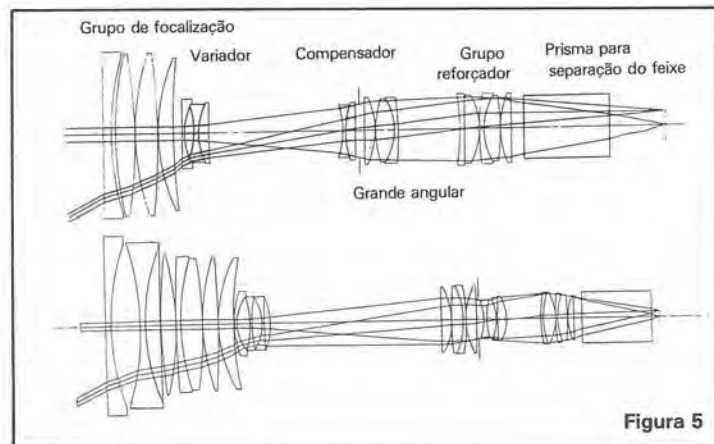
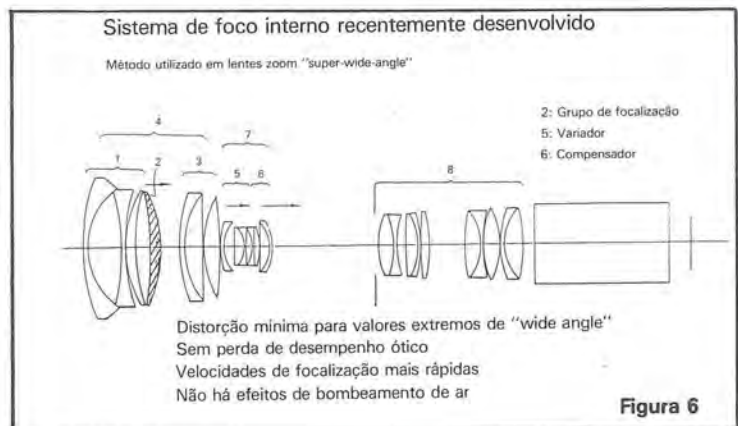


Figura 5

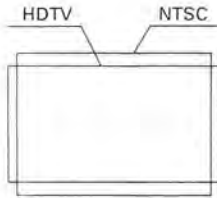


Distorção mínima para valores extremos de "wide angle"  
Sem perda de desempenho ótico  
Velocidades de focalização mais rápidas  
Não há efeitos de bombeamento de ar

Figura 6



Comparação entre NTSC/PAL e HDTV



	NTSC/PAL	HDTV
1" Formato de imagem	9.6(v) x 12.8 (H)	7.84(v) x 13.94(H)
Freqüência nominal	400 TVL	800 TVL
Tamanho "pixel"	24µm	9.8µm

Tolerância do ajuste de "tracking"  
F 1.6

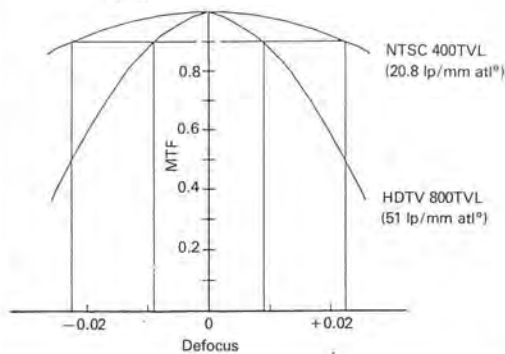
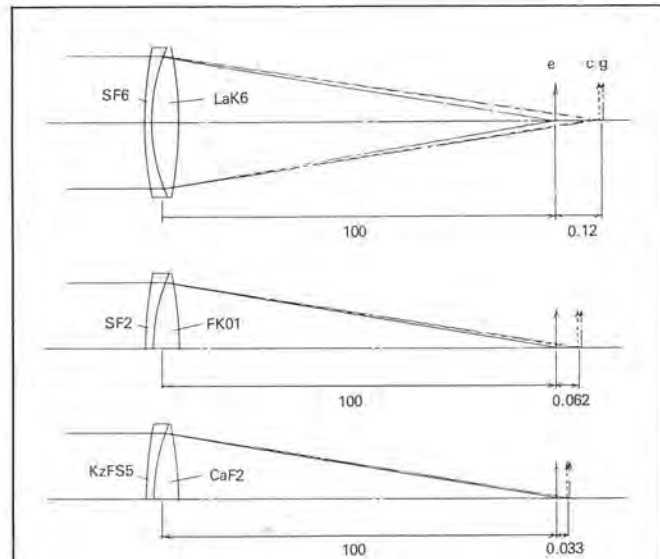


Figura 7



Comparação de espectro secundário com um "doublet"

Figura 8

do foco, é possível minimizar a aberração cromática sem aumentar o diâmetro da lente (veja a figura 6).

Desenvolvimentos posteriores das tecnologias de foco interno inicialmente adotadas no projeto da J8x6 tornaram possível o surgimento da primeira lente Zoom "internal-focus" para utilização em ENG. Uma vez que o elemento frontal não é rotacionado com o sistema interno de foco da lente J14x8.5, fantasmas e "flares" são efetivamente reduzidos através da utilização de um pára-sol retangular, e trabalhando-se com filtros de aplicação específica, tais como polarizadores e filtros tipo estrela, que permitem ao cameraman a obtenção das mais interessantes e excitantes tomadas.

**HDTV** • Quando falamos em HDTV, devemos levar em conta que este apresenta o dobro do número de linhas de varredura em comparação aos padrões atualmente utilizados. Uma vez que a dimensão vertical da tela é menor, a densidade das linhas de varredura é praticamente 2,5 vezes maior que o valor atual (veja a figura 7). Isto significa que a freqüência nominal também será 2,5 vezes maior. Como você já deve ter percebido, isto significa que o *blur* da imagem pontual deverá ser minimizado a um valor inferior a 2,5 vezes àquele observa-

do nas lentes convencionais atualmente em uso. Quando a freqüência nominal aumenta, mesmo um pequeno *blur* é percebido com facilidade, e isto significa que mesmo um ligeiro defocus é suficiente para fazer baixar o MTF. Para se obter níveis elevados de precisão no ajuste de *tracking* e para controlar a mudança de foco enquanto se realiza a operação de Zoom, precisão mecânica será exigida em níveis muito mais elevados que os atualmente observados. Como podemos observar, a lente para HDTV apresenta um grau de complexidade muito maior em relação às lentes atualmente em uso, comparando ambos aspectos de projeto e produção.

As técnicas utilizadas para se minimizar as aberrações são alguns dos mais importantes pontos no projeto de uma lente para uso em HDTV. Em HDTV, a profundidade de foco torna-se um parâmetro de pouco valor, o que significa dizer que se a posição do campo da imagem varia de acordo com o comprimento de onda, este irá provocar uma queda no MTF. No tocante à aberração cromática, o espectro secundário é particularmente importante. A única forma de se corrigir o espectro secundário é através da utilização de alguns materiais óticos especiais. O desenho mostrado na figura 8 compara o resíduo do espectro

secundário para diferentes classes de materiais. Se utilizarmos vidro de dispersão extra-baixa, mais ou menos 50% do espectro secundário pode ser corrigido em comparação ao uso do vidro normal, e se utilizarmos fluorita, aproximadamente outros 50% adicionais poderão ser corrigidos. Esta é apenas uma das muitas técnicas que podem ser utilizadas pelos fabricantes.



Takeshi Sekiguchi é Gerente Geral da Divisão de Desenvolvimento de Produtos para Televisão da Canon.



# BTS

## A maior estrela da TV mundial já está nos bastidores da TV Abril.

O mais elevado padrão de qualidade internacional. Este foi o objetivo alcançado pela TV Abril ao escolher os equipamentos BTS para captar e transmitir suas imagens.

Todos os equipamentos foram fornecidos pela Europlan. São câmeras, gravadores Beta SP e D2, monitores e periféricos. Um sistema digital completo de última geração que transmite com o mesmo padrão de qualidade do olho humano.

Esta é a tecnologia BTS que a partir da inauguração da TV Abril irá revolucionar a televisão brasileira. À primeira vista.

De Corti/Blobe

**BTS** Broadcast  
Television  
Systems GmbH  
Empresa formada pela Bosch e Philips

Representante exclusivo no Brasil:

**EUROPLAN**

Consultoria, Planejamento e Comércio de Máquinas Ltda.  
Rua 13 de Maio, 1003 - Bela Vista - CEP 01327  
Tel.: (011) 251-3244 - Telefax: (011) 284-3572  
Telex: 1134923 - Cx. Postal 7963 - São Paulo  
Brasil.



CLASSISET

## Equipamentos, empregos, serviços e instalações

ANUNCIE  
AQUI

Este espaço pode  
ser seu.

Anuncie aqui o equipamen-  
to que você deseja com-  
prar, vender, trocar.



Não perca esta oportuni-  
dade: aqui você pode achar  
o emprego que está procu-  
rando.

Se você é empresário, ofe-  
reça aqui os seus produtos  
e serviços.

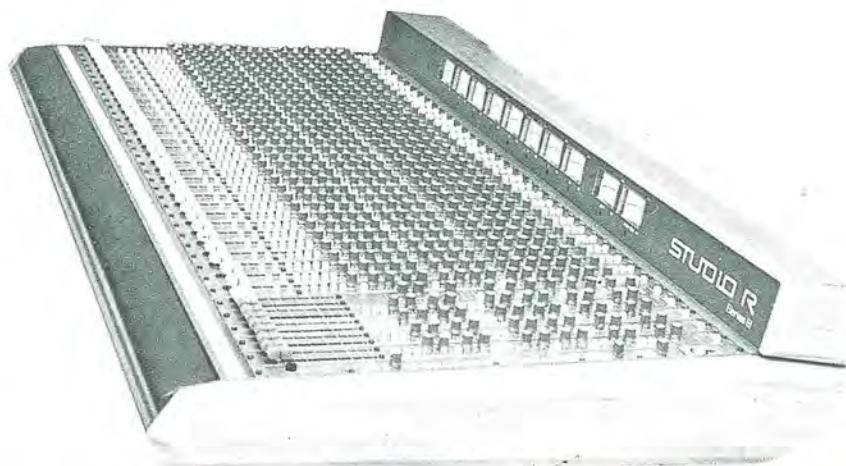
Aproveite a chance: aqui  
o seu anúncio é visto por  
quem entende do seu negó-  
cio, por quem sabe de tele-  
visão.



Para anunciar,  
basta ligar para

(021) 294-2791

## STUDIO R: O ÚNICO CONSOLE INTERNACIONAL FABRICADO NO BRASIL



H. SHELDON

### ESTÚDIO

16 a 60 canais para máquinas  
de até 32 canais - Entradas e saídas com  
Equalizador Paramétrico quádruplo de  
frequência e Q. linearmente variável.

### MONITOR DE PALCO

Para palcos com até 48 canais e 18 spots -  
E.Q. paramétrico individual completo -  
3 sweeps - Q variável - Dispensa E.Q.  
de um terço de oitava comprovadamente.

CONFIABILIDADE -  
DESEMPENHO - PADRÃO  
Para que todos os profissionais  
se sintam em casa.

#### REPRESENTANTES E ASSIST. TÉCNICA AUTORIZADA

• PORTO ALEGRE (Rep. e Ass. Téc.) Mar-  
tin Audio tel.: (0152) 34-4883 • RECIFE  
(Rep. Veneza Som) tel.: (081) 224-5166  
Ass. Téc. Petrus tel.: (081) 361-2463 • RIO  
DE JANEIRO (Rep. e Ass. Téc.) Nova Case  
Tels.: (021) 447-2111 e 447-2099 • SAL-  
VADOR (Rep. e Ass. Téc.) João Américo  
tel.: (071) 245-5397 • SÃO PAULO Tape-  
som tels.: (011) 220-8399 e 227-3022

SOLICITE GUIA DE APLICAÇÃO

## STUDIO R

ELETRÔNICA LTDA.

Rua Porto Martins, 615 - Brooklin -  
São Paulo - Cep: 04.570 - tel.: (011)  
241-8015 - Fax: (011) 530-2878



# 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

**I.DEN**



TBC Digital/Frame  
Entradas S-VHS, U-Matic  
Betacam, Y/C 688

\* Imposto de Importação "0"

**PESA**



Switchers, monitores,  
geradores de caracteres,  
transmissores VHF/UHF

**MAGNI**



Vectoroscópio, Forma de onda,  
gerador de sinais, composto,  
componente, digital

\* Imposto de Importação "0"

**LIBOR COMÉRCIO E  
IMPORTAÇÃO LTDA.**

Rua Sen. Paulo Egídio, 72 - sala 901  
01006 - São Paulo - SP  
Fone (011) 34-8339  
Fax (011) 34-5027

**RTI**



Máquina de avaliar  
e limpar fita de vídeo  
(U-Matic, Betacam, S-VHS, 1")



# SET e SENAC estudam acordo de cooperação

Com o objetivo de implementar a participação de entidades empresariais na formação, treinamento e debates regionais entre profissionais de TV/Vídeo, na área específica de Engenharia de Televisão, o presidente da SET, Adilson Pontes Malta encontrou o presidente da Confederação Nacional do Comércio (CNC), Antônio de Oliveira Santos. Na ocasião, Adilson Pontes Malta entregou uma carta ao representante da CNC, onde descrevia os objetivos da SET — “entidade criada há quase dois anos” — e propunha um acordo de cooperação na área de formação de profissionais, utilizando-se de tecnologia de ponta.

No encontro, o presidente da SET destacou, ainda, a iniciativa pioneira da entidade em apoiar os empresários possuidores de concessões de novos canais de TV (VHF, UHF, TVA, etc.), como também as novas empresas produtoras de vídeo que surgem no país.

Adilson Pontes Malta falou sobre a composição do quadro atual de associados da SET, cerca de 900 sócios, com grande participação de estudantes de eletrônica e telecomunicações, alunos de cursos de engenharia e escolas técnicas.

Na oportunidade, o presidente Malta ressaltou a necessidade da união de esforços de entidades afins, no grande desafio, que é o desenvolvimento de novas tecnologias (Know-how) na área de Televisão/Vídeo, dando ênfase à aplicação de novas tecnologias no processo educacional, através de satélites, TVAs, vídeo interativo, etc., componentes indispensáveis no processo de ensino à distância, assunto de interesse do SENAC.

Propôs ainda o apoio da SET, na tarefa de implantação da 1ª Escola de Televisão do país, a exemplo do que já existe nos Estados Unidos, Japão e em alguns países da Europa. A concretização dessa idéia, sem sombra de dúvidas, beneficiaria todos os profissionais da área.

Antônio de Oliveira Santos cumpri-

Malta e Oliveira discutem cooperação



Reunião dos presidentes da SET e CNC permite acordo entre as duas entidades

mentou a SET pelo trabalho que vem realizando e mostrou entusiasmo em efetivar as propostas da entidade. Falou bastante sobre o trabalho dos engenheiros e técnicos do CPTV-SENAC integrantes do quadro social da SET, e fez elogios ao trabalho desenvolvido pelo gerente do CPTV-SENAC, Frederico Beuttenmuller que é diretor de Eventos da SET na diretoria recentemente eleita.

O presidente da CNC propôs à direção da SET a organização de um grupo de trabalho, formado por representantes de ambas entidades, para discutir e formalizar as idéias apresentadas neste encontro.





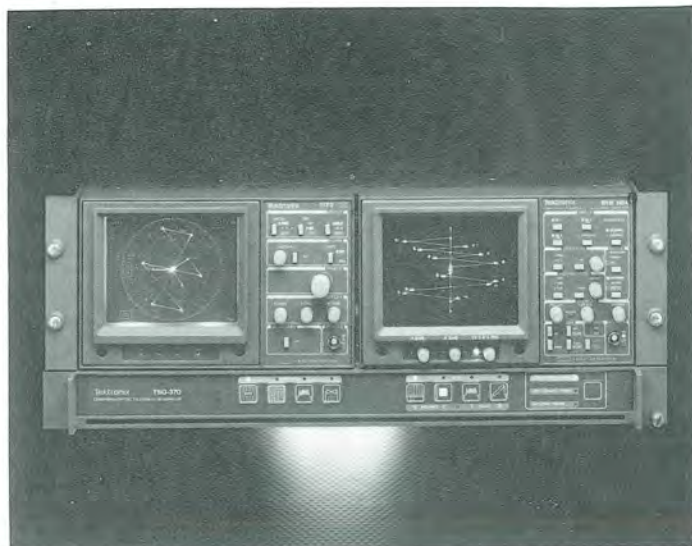
# Tektronix®

SISTEMA PARA MONITORAR VÍDEO COMPONENTE WFM300A/1720/TSG370

CONJUNTO PARA MONITORAÇÃO  
COMPLETA DE VÍDEO

NTSC/COMPONENTE /BETACAM

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



MONITORAÇÃO TX-RX BROADCASTING

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

ANALISADOR DE ESPECTROS 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.

**Grass Valley Group®**  
A TEKTRONIX COMPANY

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



# TVA: Problemas e Soluções

A Televisão por assinatura tem gerado uma grande curiosidade entre os profissionais da área de engenharia de TV, fornecedores de equipamentos e serviços e empresários. Há um grande número de questões a serem respondidas, como por exemplo, o tráfego dos sinais a nível nacional, a distribuição local em cada cidade, os problemas enfrentados com os sistemas de antenas coletivas e, com grande destaque, o método de codificação a ser utilizado. A SET formou um grupo de estudos, que analisou tecnicamente a performance de vários tipos de *decoders* para TVA. As conclusões do grupo foram apresentadas no número 3 da **Revista Engenharia de Televisão**. Um dos participantes deste grupo de estudos é Paulo Roberto André, há 6 anos Diretor da Divisão de Manutenção da TV Globo-RJ. Durante o 2º Congresso Brasileiro de Engenharia de Televisão, Paulo Roberto apresentou a Palestra "TV Por Assinatura — Sistemas de Codificação". Após a palestra, Paulo Roberto concordou em nos conceder uma entrevista sobre o assunto. A entrevista contou também com a participação de Liliana Nakonechnyj, diretora da Divisão de Telecomunicações da TV Globo/RJ, cargo que ocupa há 4 anos. Foram abordadas questões ligadas aos sistemas de codificação, distribuição e recepção de sinais de TVA, com Paulo Roberto e Liliana se alternando nas respostas, de acordo com suas respectivas áreas de especialização.

*Quais os principais parâmetros, tanto do ponto de vista técnico quanto econômico, a se analisar quando da seleção de um sistema de codificação para TVA?*

**P.R.** Do ponto de vista técnico há um pré-requisito fundamental: o processo de codificação não pode aumentar o nível de interferência nos canais adjacentes. Uma vez atendido esse pré-requisi-

to devemos avaliar a segurança do processo de codificação do sinal. Se esse processo for quebrado, deixamos de ter uma emissora de TV por assinatura e ficamos com uma emissora comercial comum. A seguir devemos analisar os recursos oferecidos ao usuário e, nesse aspecto, há diferenças muito grandes entre os sistemas disponíveis. Por exemplo, um recurso que nem todos os sistemas oferecem é o *Impulse Pay-per-View*, que permite ao usuário comprar um programa apertando um botão em seu decodificador. Outra característica importante é a garantia de insensibilidade do sistema a fantasmas e ruídos. As emissoras vão transmitir para cada usuário as autorizações para assistir cada programa. Se na transmissão houver sensibilidade a fantasmas ou ruídos, a autorização transmitida pode não chegar ao cliente, ele não consegue assistir aos programas pelos quais pagou, e, possivelmente, vai abandonar a assinatura. É, ainda, importante observar a velocidade de endereçamento do sistema, isto é, a velocidade com que são enviados aos decodificadores os comandos para autorizar ou desautorizar a recepção dos programas. Se essa velocidade é baixa o usuário tem que comprar os programas com bastante antecedência, para que haja tempo suficiente para que seu decodificador receba os comandos de autorização. Também nesse aspecto, existem grandes diferenças entre os sistemas disponíveis.

*E do ponto de vista empresarial?*

**P.R.** Em primeiro lugar terá que ser

definido um modelo de comercialização para as emissoras. Para atender esse modelo alguns recursos se tornarão necessários e outros dispensáveis. Certamente será escolhido o sistema que permita o funcionamento do modelo da forma mais econômica possível. Uma emissora no Rio de Janeiro está estudando a possibilidade de adotar o sistema denominado *TickeTV*, que é bastante simples, de recursos limitados. Não supor, por exemplo, *Impulse Pay-per-View*, nem permite que a emissora transmita comandos para desautorizar decodificadores. É um dos sistemas mais limitados tecnicamente, mas pode ser viável se o modelo de comercialização adotado for apropriado. Nesse caso, a emissora, ao vender uma assinatura, entregaria ao usuário um cartucho para ser inserido no decodificador. Vencido o prazo da assinatura o cartucho teria que ser trocado. Se a emissora quisesse vender algum programa extra, não coberto pela assinatura, teria que fornecer cartuchos extras específicos. É um forma de comercialização diferente da usada nos demais sistemas. Alguns outros sistemas, como o da Thomson, permitem a venda ao usuário de um crédito para comprar os programas à hora que quiser. Desta forma, o usuário não precisa sair de casa para comprar aquele programa extra. É, ainda, possível que alguns empresários achem que segurança não é um fator muito importante. Podem achar que os programas terão preços tão acessíveis que o usuário não se interessará em comprar um decodificador pirata mais caro. Em resumo, do ponto de vista empresarial, o mais importante é definir como a emissora vai comercializar seus produtos.



Paulo e Liliana: tudo sobre TVA



Vai ser adotado um único sistema de codificação para todas as TVA, ou cada emissora vai adotar o seu?

P.R. Seria extremamente desejável que fosse um sistema só. Se isso não for possível, esperamos que haja pelo menos um número bem pequeno de sistemas diferentes, para que o usuário não seja prejudicado.

... Adotar o sistema Ticke TV pode ser limitado para o usuário. Não suporta, por exemplo, *Impulse Pay-per-View*.

Tecnicamente, é possível formar uma rede nacional de TVA?

L.N. A TVA é uma concessão para operar numa cidade. O fato de um mesmo grupo estar operando uma concessão em São Paulo e outra no Rio de Janeiro, na verdade é uma coincidência, pois concorreu ao edital de TVA em São Paulo e ganhou um dos canais e também concorreu ao edital no Rio de Janeiro. Não existe nenhuma obrigatoriedade para os concessionários de canais de várias cidades formarem uma rede. Mas talvez a única chance de sobrevivência desse serviço é operar em rede, porque montar uma TVA só numa cidade poderá não gerar retorno suficiente para manter sua programação, especialmente se for uma programação baseada em produção própria.

Alguns dos sistemas propostos pelos fabricantes permitiriam que uma TVA usasse, por exemplo, satélites para difundir a sua programação pelo país inteiro. Alguns desses sistemas permitiriam, também, que se usassem links de microondas. São características importantes para se formar uma rede.

Vários dos sistemas apresentados e submetidos à apreciação da SET não permitiriam que se trafegasse com sinal pelo satélite ou link de microondas.

Que companhias estão dispostas a participar do mercado brasileiro para decodificadores de TVA, inclusive com fabricação local?

P.R. Diversas companhias, no início do trabalho da SET, ofereceram propostas de sistemas que poderiam ser usados para TVA. A SET formou dois grupos para avaliar essas propostas. Um grupo técnico e outro de especificações. O gru-

po de especificações procurou dar o máximo de orientação sobre a importância de cada um dos parâmetros. O outro grupo procurou se aprofundar mais nos aspectos técnicos de cada sistema, analisando as características, os recursos, as vantagens e desvantagens de cada um. Entre os sistemas avaliados pela SET foram considerados aceitáveis os fabricados pela Philips, Thomson e Zenith. Posteriormente a Jerrold (ou General Instruments, que é a holding) demonstrou um sistema que é também aceitável.

Esses quatro sistemas poderiam ser produzidos no Brasil. No caso da Zenith, a firma licenciada para fabricação dos decodificadores no Brasil pertence a uma das emissoras. As demais emissoras consideram isso uma grande desvantagem, porque a tecnologia do sistema de codificação estaria nas mãos de um concorrente, inspirando desconfiança. Em relação aos outros fabricantes não há nenhum problema. Os decodificadores do sistema Philips seriam produzidos pela Philips do Brasil e os do sistema Thomson pela Gradiente. A Jerrold ainda não definiu um fabricante nacional, mas poderia até ser uma *joint-venture*.

Quais são os pontos fortes e pontos fracos do sistema de codificação da empresa americana Jerrold?

P.R. Como pontos fortes, a Jerrold apresenta a quantidade de recursos. Por exemplo: ela dispõe de recursos para *Impulse Pay-per-View* e para sistema de crédito. E esse sistema de crédito funciona da forma conhecida como "Store and Forward". O usuário compra programas em sua casa, apertando um botão do decodificador, e a emissora, através de linha telefônica, pode verificar que programas cada usuário comprou. Somente a Jerrold e a Thomson ofereceram essa possibilidade. O sistema da Jerrold é mais simples que o da Thomson, mais barato, e é totalmente controlado pelo ar. Não há, por exemplo, o custo do cartão *Smart card* que o sistema da Thomson emprega e é repassado ao usuário.

Quanto ao ponto fraco, poderia dizer que esse sistema não é tão seguro quanto o da Thomson, porque um dos princípios em que ele se baseia é na supressão ou alteração do sincronismo. Esse processo pode ser violado com relativa facilidade. O sistema tem também a possibilidade, como recurso a mais para segurança, de fazer uma inversão aleatória no vídeo. Contudo, se o *blanking* estiver grande demais, é possível se violar também o processo de inversão de vídeo, mas isto já exige um circuito mais complexo. O "pirata" terá que ser um indivíduo bem mais informado. Vale a pena lembrar que esse sistema e o da Zenith são muito parecidos em termos de

segurança, ou seja, os dois poderiam ser quebrados da mesma maneira, porque usam basicamente o mesmo processo de codificação, com pequenas diferenças.

Para o gerenciar o processo de venda de programas ao usuários a Jerrold fez uma proposta na qual haveria um consórcio das emissoras. Acontece que muitos empresários não consideram isso viável. Terá que ser estudada uma outra forma de fazer esse gerenciamento.

Quantos canais de TVA podem ser acessados através de um único decodificador?

L.N. O atual equipamento da Zenith só teria capacidade para decodificar até quatro canais. A Zenith já apresentou uma evolução para o futuro, em que esse número de canais poderia ser aumentado. Mas os outros fabricantes não apresentaram essa limitação de quatro canais.

P.R. Na verdade, quanto maior for o número de canais de TVA operando em uma mesma cidade, mais complicado vai ser o gerenciamento e mais difícil vai ser a compra de programas extras.

L.N. Eu acho que do ponto de vista do telespectador, seria muito interessante que houvesse um consórcio entre as emissoras. Isso poderia até viabilizar o retorno comercial das firmas, porque é mais um atrativo para o telespectador.

... Entre os sistemas avaliados pela SET foram considerados aceitáveis os fabricados pela Philips, Thomson e Zenith. Posteriormente a Jerrold.

Quais são os pontos fortes e fracos das TVA que desejam operar na faixa de 2,5 GHz?

L.N. Esse sistema usa o mesmo tipo de modulação dos canais de televisão convencionais, ou seja, modulação AM. Tem sido implantado em escala bastante acentuada nos Estados Unidos nos últimos anos, mas ele só serve para regiões que tenham linha de visada em relação ao ponto de transmissão. Isso restringe muito a cobertura de um canal desses, porque qualquer obstrução impossibilita a recepção do sinal. A partir do seu ponto de transmissão, os pontos que você não vê, não poderão receber o seu sinal. No Brasil, esse serviço já es-



tá em uso, e, legalmente, ele representa uma evolução dos circuitos fechados de televisão. Na verdade, ele ainda não existe como uma televisão por assinatura, mas a legislação brasileira está em evolução, de forma que ele logo se tornará uma verdadeira televisão por assinatura. Algumas pessoas que detinham concessão dessas frequências, como usuários de circuito fechado, passaram a operar como se fossem uma televisão por assinatura, e a legislação foi adaptada para que isso fosse possível aqui no Brasil. Mas esta ainda não é uma legislação muito adequada para esse tipo de serviço, e ela certamente vai ser melhor adaptada. Há a vantagem dessa faixa de frequência abrigar um número maior de canais. Nesta faixa de frequência estão previstos hoje pela legislação 8 canais em cada região com programações totalmente distintas sendo transmitidas e chegando ao público. É idéia da Secretaria de Comunicações regulamentar melhor esse serviço para que ele possa atender aos empresários que desejam implementá-lo e aos telespectadores, com a limitação das áreas de cobertura serem menores, e de exigirem linha de visada.

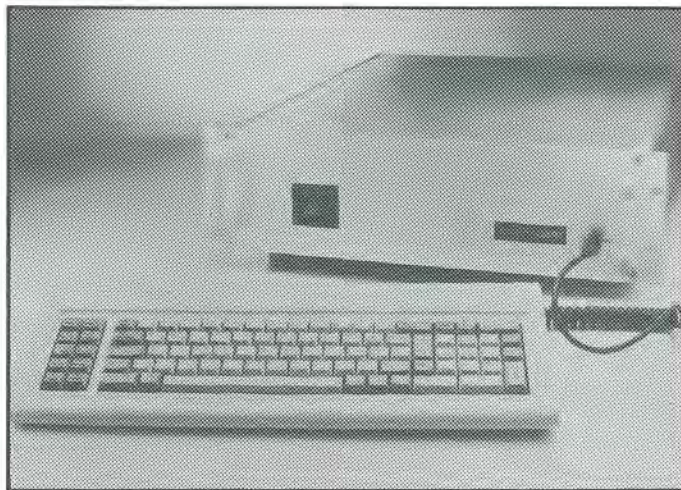


**... No Brasil, dispomos de apenas dois satélites, que mal conseguem distribuir as programações das redes de televisão convencionais.**

*Os telespectadores vão ter uma certa dificuldade para entender tudo isso e fazer opções. Qual é a solução?*

L.N. Está ocorrendo uma explosão na oferta de serviços, inicialmente nos meios de distribuição, mas não na oferta de programações. Na verdade, nos Estados Unidos existe uma grande quantidade de programações disponíveis para serem distribuídas, muitas produtoras já estabelecidas e um sistema de distribuição via satélite muito eficaz. O número de satélites domésticos americanos é enorme, e em cada um deles trafegam várias programações, que ficam disponíveis para quem quiser distribuí-las por vários meios. No Brasil, dispomos de apenas dois satélites, que mal conseguem distribuir as programações das redes de televisão convencionais, e por outro lado, temos muito pouca oferta de serviços de distribuição de programação. É necessário se imaginar também uma forma de obter programação que seja do interesse do telespectador brasileiro, que é diferente do americano. Uma progra-

# NO AR, BREAK MASTERCART.



**MASTERCART**  
O sequenciador computadorizado de VT's

O Master Cart é um sequenciador de VT's, totalmente controlado por microprocessador, que proporciona a automação

das operações de exibição de comerciais em sua estação de televisão.

O seu uso traduz-se em segurança, qualidade, precisão e economia.

O sistema fornece um "log" de todos os eventos exibidos ao final do dia de trabalho.

Ainda neste break, entre em contato com a 4 S Informática e peça informações mais detalhadas sobre o Master Cart.



TELA DE SEQUÊNCIA



**4S INFORMÁTICA**

4S Informática Ind. e Com. Ltda.  
Rua Lauro Linhares, 125 - 3º andar - Fone: (0482) 34-0445  
CEP: 88.025 - Florianópolis - Santa Catarina

Art. de  
Anúncios









## MERCADO & NEGÓCIOS

### Padrão D2 MAC gera confusão na Alemanha

As duas maiores redes públicas de televisão da Alemanha Ocidental, ARD e ZDF, estão debatendo o futuro padrão para radiodifusão via satélite num contexto de uma Alemanha unificada. Esta discussão emergiu da necessidade de prover à população da Alemanha Oriental o acesso às transmissões via satélite feitas a partir da Alemanha Ocidental. A Alemanha Oriental não dispõe de uma moderna infra-estrutura de links terrestres. Levará algum tempo, e certamente um grande investimento de capital, para modernizar a indústria de radiodifusão da Alemanha Oriental. A distribuição através de sistemas a cabo não é viável na Alemanha Oriental, devido ao precário estado dos sistemas a cabo nas áreas rurais. A distribuição por satélite é uma solução óbvia. Atualmente, os radiodifusores da Alemanha Ocidental distribuem seus programas através do satélite Kopernikus ou através do satélite tipo DBS (direct broadcast satellite) Astra, de média-potência, no padrão PAL, o que não requer a utilização de nenhum equipamento especial para recepção. Eles também podem-se utilizar do satélite tipo DBS TV-Sat 2, que opera em D-2 MAC, e que representa um estágio intermediário para HDTV. Esta tecnologia, no entanto, não é compatível com o padrão PAL.

Muito embora a Alemanha Oriental utilize o padrão SECAM, aproximadamente 90% dos receptores em uso naquele país dispõem de possibilidade de recepção tanto em SECAM quanto PAL. Autoridades em ambos países têm forçado um acordo para a adoção do Padrão PAL na Alemanha Oriental. O seu interesse na utilização do D-2 MAC está diminuindo cada vez mais.

As redes de televisão da Alemanha Ocidental nunca mostraram um real interesse pela tecnologia MAC, e agora têm um bom motivo para evitá-la. Aproximadamente 4 milhões de antenas parabólicas estão atualmente em operação na Alemanha Oriental. Se fosse necessário reequipá-las para a recepção de sinais no padrão D-2 MAC, seria preciso desenvolver chips especiais. A Alemanha Oriental não dispõe nem dos meios, nem da tecnologia necessários para fabricação destes componentes, e não pode impor-

tá-los pois o país (ainda) está sujeito às regulamentações do COCOM.

A ARD e a ZDF chegaram a um acordo para radiodifusão de seus canais públicos via satélite na Alemanha Oriental somente no caso de o padrão D-2 MAC ser abandonado. Entretanto, uma direttriz da Comunidade Européia estipula que o padrão MAC deve ser adotado para todas as operações de radiodifusão via DBS em toda a Europa. Apesar disso, estão circulando alguns rumores de que os franceses estariam dispostos a permitir que o D-2 MAC "morra silenciosamente" caso os alemães também concordem. Dada a situação na Alemanha Oriental, os franceses têm todos os motivos para agirem assim. Além disso, alguns experts comentam que a Comunidade Européia estaria disposta a assumir algum tipo de compromisso.

Para aquelas companhias que se arriscaram desenvolvendo produtos no padrão D-2 MAC, as perspectivas não são animadoras. Mas para a indústria eletrônica da Alemanha Oriental, pode estar aí uma excelente oportunidade para iniciar a fabricação de equipamentos no padrão PAL e exportar receptores de satélite a preços mais baixos para os mercados do Oeste.

### 3M vende empresa para a Pesa S.A.

A PESA Electronica S.A. recentemente anunciou a aquisição das linhas de "Broadcast and Related Products" da 3M. O acordo inclui as áreas de Routing Switchers de áudio e vídeo e geradores de caracteres, bem como os produtos de tecnologia avançada atualmente em desenvolvimento. Serão aproveitadas todas as áreas de vendas, engenharia, fabricação, suporte e administração. Na matriz da PESA Electronica S.A., em Madrid, os executivos responsáveis pela operação afirmaram que a aquisição da Divisão de Broadcasting da 3M vem de encontro às aspirações de longo prazo da companhia, que incluem uma maior penetração dos produtos da PESA no grande mercado norte-americano. Além disso, a aquisição destas linhas de produtos da 3M provê a corporação com recursos técnicos e humanos nas áreas de Pesquisa & Desenvolvimento e de Fabricação em território americano, contribuindo

do com sua experiência e linhas de produtos complementares que se irão adicionar à linha de produtos atualmente oferecidos pela PESA, tais como: geradores de caracteres, sistemas de intercom, monitores a cores, e equipamentos para RF.



### Notícias a jato

AeroBureau é o primeiro complexo de edição de jornalismo eletrônico para TV sobre asas — com rapidez muito superior à esperada de um caminhão tipo Unidade Móvel; com um poder de fogo muitas vezes superior à de um complexo de jornalismo eletrônico, e capaz de cruzar oceanos e continentes literalmente a jato. O complexo voador foi apelidado de "Amazin'Lady" (Surpreendente Dama) devido à sua larga escala, alta velocidade e avançada eletrônica; este avião de 4 turbinas é um grande passo dado pela indústria de ENG. O avião é equipado com equipamentos Panasonic S-VHS linha profissional, e também com equipamentos Panasonic M-II.

O AeroBureau 1 carrega uma estação de transmissão para uplink em banda Ku, tipo "flyaway" e baseada em terra, que pode ser acessada por um downlink aerotransportável. O sistema permite a realização de uma cobertura jornalística em tempo real mesmo nas mais remotas partes do globo terrestre. O avião tem a capacidade de voar 4,200 milhas a 400 milhas por hora, e pode pousar em 95% dos aeroportos espalhados mundo afora. O "Amazin'Lady" também possui diversos pontos para permitir a ancoragem de câmeras, permitindo à equipe a obtenção de diversos ângulos de cobertura, inclusive na parte de baixo da fuselagem do avião. Com uma tripulação de 10 pessoas, este novo serviço pode oferecer vantagens competitivas que poderão resultar em maior audiência e, obviamente, maior receita de anunciantes. De acordo com o Sr. Chuck de Caro, o fundador da AeroBureau, os planos para o futuro incluem 5 esquadrões de 3 aviões cada baseados ao redor do mundo, oferecendo uma cobertura global dentro do sistema AeroBureau.



## Sony entra no mercado de SNG

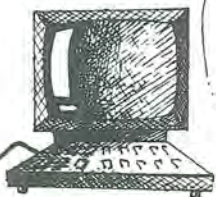
Tecnologia de ponta que irá resultar em equipamentos para transmissão de sinais de televisão que serão menores, mais leves e mais baratos. Estes são os objetivos da Sony, segundo um porta-voz da empresa, ao se lançar no acirrado mercado de equipamentos para jornalismo via satélite (SNG).

O SVT-2000 SNG Digital Codec (encoder/decoder), lançado pela Sony nesta NAB-90, se utiliza de um sistema de compressão recentemente desenvolvido que reduz a largura de banda necessária e permite a transmissão de sinais de vídeo e áudio de alta qualidade, utilizando parábolas de dimensões "dramaticamente menores", conforme relato de Stevan Vigneaux, gerente de Desenvolvimento de Produtos da SONY/USA.

O sistema-protótipo é capaz de enviar um canal de vídeo, dois canais de áudio e comunicações através de um satélite Ku a uma taxa de 23 Mbits/segundo (mais ou menos a metade da taxa DS3, que é de 45 Mbits/segundo).

A utilização deste novo equipamento poderá reduzir substancialmente o tamanho dos sistemas de jornalismo via satélite (Satélite News Gathering-SNG) necessários para o envio de imagens de alta qualidade, através da utilização de menores antenas parabólicas e geradores.

Apesar de ainda estar um tanto quanto distante da designação "portátil", o SVT-2000 também bate novos recordes nas áreas de dimensões físicas e consumo de energia, conforme relato de Vigneaux, graças aos chips VLSI utilizados no equipamento. "Através da utilização de chips VLSI, nós pudemos montar o SVT-2000 em uma caixa que é suficientemente pequena e que apresenta um consumo de energia suficientemente pequeno para permitir sua instalação em veículos de jornalismo via satélite (SNV'S)". O equipamento ocupa um espaço total de 1/3 de um rack padrão EIA 19".

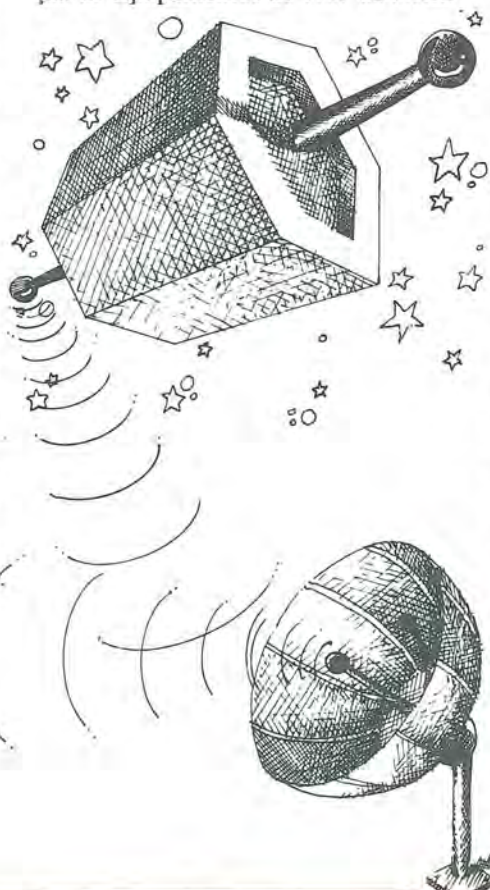


## VGV e FOR-A assinam acordo

A VGV Inc. assinou um contrato internacional pluri-anual com a FOR-A Audio Visual Import Company Ltd. O contrato auto-renovável permite à FOR-A comercializar, vender e oferecer suporte e manutenção aos equipamentos VGV D2500 (switcher de produção de vídeo no formato D-2), e demais produtos relacionados, em todo o mundo, sob o nome FOR-A, com exceção dos mercados da América do Norte e América do Sul, conforme comunicado feito pelo Presidente da VGV, Sr. Norman L. White.

"Nós estamos muito satisfeitos por termos assinado este acordo com a FOR-A, pois ela irá fortalecer ainda mais os esforços de vendas internacionais da VGV", completou White.

A VGV é uma companhia fabricante de equipamento para vídeo digital baseada na cidade de Gainesville, Flórida. A companhia introduziu a primeira switcher de vídeo no formato digital composto (D-2) do mundo durante a exibição de equipamentos de 1989 da NAB.



## Japão patrocina produção em HDTV

A Bavarian Opera Company estará participando da maior produção mundial de HDTV. Mais de 70 horas de uma ópera escrita por Richard Wagner foram gravadas com esta nova tecnologia. Aproximadamente 16 horas desta ópera serão utilizadas. O projeto está sendo financiado e produzido pela NHK, a rede de TV estatal japonesa. A *première* está prevista para ocorrer neste mês de setembro.

## Portugal a caminho da TV comercial

O partido Socialista Português criticou o governo pela forma vagarosa com que está conduzindo o assunto das redes comerciais de TV. O Partido tem concentrado esforços no sentido de modificar o atual monopólio estatal na área de radiodifusão. As eleições estão programadas para o próximo ano, e o Partido espera transformar a questão das redes comerciais de TV em um ponto a seu favor. O governo português ainda não apresentou a (longamente esperada) legislação para instalação de redes comerciais de radiodifusão.

## Q-Co compra a O'Connor Engineering Labs

A Q-Co Industries, proprietária da Q-TV Product Sales, um dos maiores fabricantes de sistemas de teleprompters, adquiriu a O'Connor Engineering Labs. A O'Connor passará a operar como uma quarta divisão na estrutura corporativa de sua co-irmã, Cue Corp. A O'Connor, com sede em Costa Mesa, Califórnia, continuará a fabricar sua linha tradicional de suportes para câmeras. A aquisição contribuiu para fortalecer a O'Connor e irá acelerar a introdução de seus novos produtos para as indústrias de filme e vídeo, de acordo com o comunicado apresentado por Gordon K. Greenfield, presidente da Q-Co, e por Chadwell O'Connor, gerente geral de Engenharia da O'Connor.



# Televisão estéreo — um aspecto fundamental dos sistemas audiovisuais desenvolvidos

Franco Visintin

## O papel desempenhado pela estereofonia

O atual estágio tecnológico dos meios audiovisuais demonstra a profunda atenção dos fabricantes face aos anseios dos consumidores. A transferência do interesse do público das películas da tela cinematográfica àquela televisiva comporta uma relevante mudança do emprego dos sistemas televisuais.

O incremento da dimensões da tela e a introdução do som estereofônico são a resposta dos fabricantes ao desejo dos espectadores de reproduzir nas próprias casas as condições de percepção típicas das salas de projeção cinematográficas.

A finalidade destas melhores condições de visão e de escuta podem ser sintetizadas numa reprodução do evento narrado com a maior realidade possível, a fim de permitir uma mais profunda participação do espectador frente ao produto audiovisual apresentado.

Compreende-se neste sentido que a estereofonia desempenha um papel muito importante, complementando a informação visual não só no que diz respeito às partes visíveis da imagem, mas também para aquelas não-visíveis, apresentando assim uma espécie de "palco sonoro" (sound stage) complementar e também suplementar ao palco visual da imagem visualizada.

Por isso são muito importantes as experiências feitas a este respeito, quer pela radioestereofonia, quer pela estereofonia cinematográfica.

Estas duas técnicas apresentam características diferentes, fato este que é oportuno levarmos em consideração no desenvolvimento da estereofonia televisiva.

São de fato determinantes as considerações relativas no desenvolvimento da televisão para telas de grande dimensões, para as quais se necessita de uma diferente correspondência estereofônica.

## Realidade e Imaginação

Uma escuta estereofônica não associada a imagens, tal como aquela da radioestereofonia ou dos sistemas de reprodução de áudio de discos ou de fitas, permite aos ouvintes a reconstrução da localização das várias fontes sonoras originais presentes na cena gravada.

Nesta reconstrução, a imaginação do ouvinte recebe uma importante contribuição da ampla bagagem de conhecimentos que ele

tem gravados na sua memória em relação aos tipos de fontes sonoras (timbre e intensidade), e aos parâmetros necessários à sua localização (tempo de atraso, fase das ondas, etc.)

As experiências realizadas pela radioestereofonia neste campo constituem uma base indispensável para cada posterior pesquisa estereofônica.

Diferente é a situação de audição quando ao som estereofônico são associadas imagens, como na cinematografia e na televisão.

Neste caso, o espectador não possui um espaço imaginário inteiramente vazio, como no caso da radioestereofonia. Este espaço já está ocupado, ao menos em parte, por informações deduzidas da observação da imagem, que condicionam a liberdade imaginativa do espectador.

Em outras palavras, os estímulos acústicos penetram na mente do espectador não de forma autônoma mas sim vinculados aos parâmetros descritivos da cena visualizada (posições, dimensões, etc.).

Neste sentido é possível distinguir:

- sons pertencentes a elementos presentes na imagem visualizada naquele momento: entre eles e a cena se quer uma correlação muito estreita;

- sons pertencentes a elementos presentes em partes da cena visualizados em outros momentos: entre eles e a cena se requer uma correlação tão estreita quanto dependente da memória do espectador.

- sons pertencentes a elementos não presentes nas imagens visualizadas: para estes existe uma ampla liberdade de localização imaginativa, como ocorre na radioestereofonia, sempre que se harmonizem com o contexto geral da cena.

O som estereofônico constitui, portanto, em relação à imagem, uma contribuição:

- complementar para sons interiores à imagem, reforçando a realidade do produto apresentado;

- suplementar para sons exteriores à imagem, estendendo imaginariamente as informações associadas à cena apresentada.

Desta forma, realidade e imaginação combinam-se e integram-se no cérebro do espectador, realizando um conjunto que satisfaz seu desejo de participação na estória narrada.

## O palco sonoro

O "palco sonoro", já mencionado, é for-

mado pela frente sonora, reproduzida através dos meios de reprodução acústica (alto-falantes, etc.) no espaço de reprodução.

Para cada fonte sonora original presente na cena gravada ou idealizada deve existir no espaço de reprodução uma respectiva imagem acústica, segundo uma lei física de correspondência biunívoca parecida àquela observada na ótica entre os objetos e as suas próprias imagens.

Em relação às capacidades humanas de percepção acústica, fato que elas requerem, para uma correta reprodução do palco sonoro, a presença no espaço de audição de pelo menos duas fontes de reprodução: esquerda e direita.

Esta situação elementar, estudada e apresentada já no ano de 1931 por Alan Blumlein, está formada por três elementos: o ouvinte e as duas fontes acústicas, colocados nos vértices de um triângulo equilátero ideal.

Porém, devemos observar que o deslocamento do ouvinte para fora desta posição comporta uma modificação do palco sonoro e, portanto, das posições das imagens acústicas apresentadas. Por esta razão aconselha-se que os ouvintes estejam agrupados num espaço que, em uma primeira aproximação, pode ser identificado no triângulo oposto àquela descrito, com o vértice anterior no ponto ideal de escuta. Estes problemas são ainda mais evidentes em presença da reprodução de imagens que, como já foi dito, condicionam as expectativas acústicas dos observadores.

Sendo este posicionamento difícil de se obter para situações onde os ouvintes são muitos, como numa sala cinematográfica, ou não acondicionáveis em posição, como numa residência, foi necessário amarrar a colocação do centro do palco sonoro ao centro da tela, independentemente da posição dos espectadores.

A definição do centro do palco sonoro no centro da tela só é possível introduzindo-se neste ponto uma terceira fonte acústica. Nasceu assim o sistema de três canais (esquerdo, central, direito), apresentado já em 1933 pela Bell Telephone para as pesquisas de Snow, Fletcher e Steinberg, e adotado pela produção cinematográfica.

Recordamos a este respeito, como seu primeiro produto, a famosa película de Walt Disney, "Fantasia", feita no ano de 1939.

Com este sistema formam-se, portanto,



dois semi-palcos sonoros, o centro-esquerdo e o centro-direito.

Porém, com dois ou três alto-falantes é possível reproduzir o palco sonoro somente diante dos espectadores.

Para completar a reprodução do som sobre os 360 graus, é necessário integrar os sistemas mencionados com um palco sonoro posterior aos espectadores, usualmente chamado "som de surround", originado por um grupo de alto-falantes colocados atrás dos espectadores.

Foram assim apresentados nos anos 60 o sistema "Quadrifônico", com quatro canais de som (anterior esquerdo, anterior direito, posterior esquerdo e posterior direito) e, numa posterior proposição de Gerzon, o sistema "Ambisonics", com seis canais de som (anterior esquerdo, anterior central, anterior direito, posterior esquerdo, posterior central e posterior direito). Um canal adicional permite tridimensionalizar a reprodução acústica do "Ambisonics".

### Realizações práticas de difusão

Os sistemas cinematográficos padronizam diferentes métodos de gravação de som, quer de tipo (COM-OPT) ou magnético (COM-MAG) comuns à película.

No método ótico, dispõe-se hoje de duas pistas empregadas ou pelo mesmo sinal monofônico (gravado duas vezes por razões de segurança), ou no sistema Dolby-Stereo, para gravar dois sinais que contêm, utilizando-se de um código particular, quatro informações de som (esquerda, central, direita, surround).

No método magnético, dispõe-se de quatro pistas nas películas de 35mm (empregadas com os canais esquerdo, central, direito, surround), ou de seis pistas nas películas de 70mm (canais esquerdo, esquerdo-central, direito-central, direito, surround).

Os atuais sistemas televisivos estereofônicos terrestres têm normalizado o emprego de dois canais de som com o objetivo de transmitir quer um som estereofônico, quer dois sons monofônicos pertencentes a duas diferentes línguas.

São hoje utilizados os seguintes sistemas, compatíveis com o sistema monofônico existente:

- o sistema multiplex FM-FM (chamado também BTSC = Binaural Transmission via Single Carrier), adotado no Japão no ano de 1978 e depois nos Estados Unidos. Utiliza para a transmissão do segundo áudio, de maneira similar ao sistema utilizado por muitos anos pela radioestereofonia, uma subportadora modulada em frequência, tal como a portadora de som do primeiro áudio.

- o sistema a duas portadoras (chamado também IRT = Institut für Rundfunktechnik), adotado na Alemanha no ano de 1981 e depois em outros países europeus (na Itália no ano de 1984). Modula em frequência com os dois sinais do som duas portadoras diferentes, sendo que a primeira corresponde àquela do sistema monofônico.

Ao lado dos atuais sistemas estereofônicos a dois canais, já existem novos sistemas que empregam quatro ou mais canais de som. Destacamos a este respeito:

- o sistema digital NICAM, desenvolvido pela UER (União Européia de Radiodifusão) e pelos fabricantes europeus, adotado pelo CCIR como um dos sistemas de difusão estereofônica terrestre, já empregado em algumas redes terrestres européias (inglesa, escandinava, espanhola) e em algumas difusões via

satélite européias (Astra, ECS, Kopernicus, Olympus). Este sistema oferece, modulados numa portadora relacionada ao sinal vídeo, os seguintes canais de som digital:

- um canal estéreo ou dois canais monofônicos
- um canal monofônico
- dois canais dados

- o sistema Wegener (Panda I, Panda II) desenvolvido nos Estados Unidos, empregado na difusão de satélites europeus ECS (Sky Programs) e Olympus. Este sistema oferece quatro canais analógicos em subportadora, utilizáveis como duas informações estéreo ou quatro monofônicas.

- o sistema D2-MAC, desenvolvido na Europa como método de difusão via satélite para DBS e redes de TV a cabo, que oferece quatro canais de som digital.

- o sistema HD-MAC de difusão de televisão a alta definição, compatível com o sistema D2-MAC.

- o sistema MUSE de difusão de televisão em alta definição, desenvolvido pela NHK japonesa, que oferece quatro canais de som digital.

### A captação estereofônica

A captação estereofônica apresenta alguns aspectos fundamentais que é necessário levar em consideração.

Os sons correlacionados aos elementos presentes na imagem televisiva, sendo a atual tela de TV de pequeno tamanho, apresentam-se todos entre um ângulo inferior àquele de visão, estimado em cerca de 10°.

Por conseguinte, é aconselhável não exceder na discretão diretiva de sons pertencentes a elementos da cena captada em particular os diálogos, considerando-os todos como sons centrais.

Uma atenção bem diferente tem que ser dedicada aos sons exteriores à cena apresentada, para os quais um amplo palco sonoro permite um alargamento imaginário da cena.

Por outro lado, os sistemas de televisão a definição incrementada ou a alta definição, que empregam telas grandes, apresentam, para uma correta reprodução estereofônica, os mesmos problemas da cinematografia.

Portanto, eles requerem uma reprodução da frente sonora com três ou mais canais.

Devemos destacar um outro aspecto particular das captações estereofônicas.

A experimentação prática demonstra que a escuta é muito menos tolerante a repentinas variações de posição do que a visão. Não é possível improvisadas inversões da tomada de frente, comuns na televisão monofônica, porque os ouvintes aceitam com muito desgosto as correspondentes inversões do som estereofônico.

Requer-se portanto uma mudança nos métodos de enquadramento de cena, substituindo as inversões repentinas de frente por movimentos de deslocamento gradual da câmera (passeio) em torno da cena.

Na captação estereofônica pela televisão utilizam-se, conforme os casos, microfones monofônicos e estereofônicos.

O emprego dos primeiros requer uma atenta mixagem, distribuindo os seus sinais nos dois canais esquerdo e direito por meio de potenciômetros panorâmicos (pan-pot).

Quando possível, como nas produções de ficção, esta mixagem é feita, com muito maior precisão, em pós-produção com conseguintes incrementos de custo e de tempo.

Este sistema requer a gravação em multi-

pista de todas as fontes sonoras necessárias à mixagem.

Os microfones monofônicos utilizam-se sobretudo na captação de concertos ou de óperas líricas, onde se deseja um atento controle dos vários instrumentos musicais e das vozes dos cantores. São também utilizados na produção de ficção ou de obras teatrais, onde é necessária uma cuidadosa alocação dos vários sons.

O emprego dos microfones estereofônicos, muito mais difícil nas captações nos teatros ou estúdios devido à presença de ruídos indesejáveis, é proveitoso nos eventos desportivos para produzir oportunamente o ambiente, a presença da multidão e do seu clamor.

Um emprego híbrido dos dois tipos de microfones encontra-se nas partidas de futebol.

Para captar nestes eventos alguns efeitos especiais, como os golpes na bola, ou o apito do árbitro, ou as vozes dos jogadores, empregam-se vários microfones ultradirecionais monofônicos, em conjunto com microfones estereofônicos para captação da presença da multidão.

A este respeito é muito interessante a experiência feita pela RAI nas captações de áudio das partidas da Copa do Mundo de Futebol com o intento de assegurar uma clara captação de todos os sons no interior do estádio, seja daqueles provenientes do campo, seja daqueles provenientes da multidão.

O campo foi dividido em 10 partes, cada uma coberta por um microfone super-diretivo (foram empregados microfones Sennheiser mod. 816) posicionado junto à lateral do campo, a uma altura de 2-3 metros com um ângulo vertical de 15°-30° e comando do ângulo horizontal feito por um operador.

Todos estes microfones estavam controlados por uma mesa de mixagem suplementar posicionada entre os assentos dos comentaristas.

Outros dois microfones cardioides, controlados diretamente pelo mixer principal, captavam os sons provenientes de cada uma das pequenas áreas.

A captação da multidão foi feita:

- por uma cabeça artificial equipada com um microfone estéreo e posicionada à beira do campo debaixo da tribuna principal ou da parte oposta, dependendo da distância.

- quatro microfones cardioides posicionados atrás das metas para captar a multidão das curvas.

O resultado foi muito interessante, oferecendo ao espectador de TV uma completa informação auditiva do evento.



Franco Visintin é Diretor de Engenharia de Televisão da RAI — Rádio e Televisão Italiana.



## Abekas lança novo switcher de vídeo

O novo switcher de vídeo A-82, lançado pela Abekas por ocasião da última NAB-90, opera no formato digital composto (D-2), se utiliza de um display tipo timeline e um mouse tipo trackball para realizar o preview um efeito passo a passo. A interface de controle do equipamento tem capacidade para acionar até quatro canais de efeitos digitais de vídeo (DVE), podendo também acionar um gravador digital de disco (digital disk recorder) a partir da própria console de comando do switcher. O sinal de vídeo proveniente destes equipamentos pode ser integrado aos efeitos disponíveis no switcher.

Cada sistema de efeitos (M/E) do switcher aceita até um máximo de 32 entradas, e inclui dois keyers digitais. Sete entradas podem ser internamente delegadas, com as entradas sendo identificadas com LED's. Uma única console de comando pode ser utilizada para controlar até quatro sistemas de efeitos (M/E). Seis chassis completos e mais 18 consoles de comando podem ser integrados em um network-Abekas, de forma que os operadores podem acessar os recursos disponíveis da maneira que melhor lhes convier. Dispondo de módulos opcionais para entrada e saída de sinais no formato analógico, o switcher pode ser facilmente integrado tanto em ambientes de pós-produção no domínio analógico como também nos que misturam fontes de vídeo analógicas e digitais.

## Steadicam para ENG

O sistema Steadicam EFP pode liberar os cinegrafistas de ENG da tirania imposta pelos tripés de câmera, trazendo o repertório de movimentos *steadicam* para uma faixa de preço acessível a entidades de pequeno porte dedicadas a atividades locais de jornalis-

mo e produção. O sistema EFP mantém as características de seu irmão maior e predecessor, enquanto existe um perfil mais ajustado às câmeras e concordors de menor peso atualmente em uso. As funções incluem os comandos-padrão para lentes tipos ZOOM J-7, botão de acionamento RUN/STOP para VTR's, módulo encaixável para interface de acionamento remoto via RF (o controlador sem fio WRC-4 é opcional), o sistema "lazy-bubble" para localização do horizonte e um sistema de desengate rápido, para casos em que o cinegrafista descobre que está em uma posição perigosa. Há facilidade para viewfinder, através de uma tela de cristal líquido (LCD) tratada com um material exclusivo para torná-la observável mesmo em situações de operação com incidência direta de luz solar. A unidade Steadicam pode ser transportada em malas de viagem fornecidas com o sistema.

## Sincronizador universal da DPS

A DPS, Digital Processing Systems, lançou seu modelo de sincronizador universal DSP-265. O DSP-265 é um TBC combinado com um frame synchronizer. O processador de 8 bits oferece um gerador de padrões internos que gera sinais de "color-bars", NTC-7 e "black". Oferece também um modo "freeze" que se utiliza de um "comb filter" adaptativo para manutenção da qualidade da imagem, e funciona também como insersor de sinais de teste tipo VITS. O processador de vídeo embutido permite controle sobre os parâmetros de nível de vídeo, croma e pedestal, hue, e ajuste de fase horizontal e vertical. O sinal de vídeo de entrada é chaveável entre três entradas, uma das quais é "loop through", e sendo que cada uma das entradas é capaz de reconhecer automaticamente se o vídeo forneci-

do é do tipo "direct color" ou "heterodyne".

## NP lança snake por fibra ótica

A National Photonica lançou o Sidewinder, seu modelo de snake por fibra ótica. O novo modelo de snake se utiliza de fibras óticas segundo o padrão multicondutor utilizado em aplicações militares para possibilitar a conexão de até 3 câmeras, incluindo aí o transporte de sinais de vídeo, áudio estéreo, retorno de vídeo, tally, sinais de coordenação e intercom, podendo cobrir distâncias de até 8000 metros. Com relação ao peso, 300 metros de fibra ótica somam um peso inferior a 10 kg.

Na extremidade de chegada de campo do sistema está instalada uma interface análogo/óptica montada em um dos lados de uma estrutura metálica para enrolamento do cabo e que é alimentada por baterias padrão de NiCad utilizadas em ENG. A extremidade terminal é um chassis tipo rack-mount contendo uma quantidade de módulos de acordo com a confirmação desejada. O comprimento do circuito é determinado pela quantidade de seções de cabo que você conecta entre as estações transmissoras e receptoras. Este equipamento é recomendado para aplicação em caminhões tipo unidade móvel e também em veículos tipo SNG.

## Panasonic tem gravador de vídeo-discos

Utilizando discos magneto-óticos, que podem sofrer até 1 milhão de operações de gravação/leitura, o modelo de gravador de discos óticos regraváveis LQ-4000 da Panasonic pode processar 20 minutos de vídeo em movimento ou 36.000 quadros parados, no modo alta resolução (maior que 450 linhas), utilizando um cartucho de disco de 12 polegadas. No modo normal, o aparelho pode reproduzir

durante 30 minutos ou armazenar 54.000 quadros parados. O aparelho aceita entrada de vídeo nos formatos compostos, S-Video, componente RGB e DUB. A relação sinal/ruído é de 47 dB. Independentemente do modo de gravação, o aparelho pode fornecer saídas de vídeo em todos os formatos acima mencionados simultaneamente. A resposta em frequência de áudio é de 20 Hz a 20 KHz, com faixa dinâmica de mais de 70 dB. Uma interface RS-232C e uma porta para controle remoto tipo I/O permitem que o aparelho seja comandado por dispositivos externos (há também opção para comando via RS-422 A).

## Cartucheira digital "Digicart"

Utilizando discos magnéticos removíveis tipo "Bernoulli", esta cartucheira de tamanho "haly-rack" é na verdade um gravador de áudio digital que pode colocar 10 minutos de áudio estéreo 15 KHz (ou 20 minutos de áudio mono) em um disco, com resolução de 16 bits, o dobro daquela apresentada por sistemas com áudio 10KHz a 12 bits; sistemas com áudio 20KHz a 16 bits também estão disponíveis. A novidade é da 360 Systems, e os usuários podem colocar um número ilimitado de "Cuts" em um disco. O nome de cada "cut" e seu tempo de reprodução são mostrados em um painel frontal de LED's fluorescentes. O sistema suporta operação de edição e seqüenciamento de "cuts", com reprodução instantânea de qualquer "cut" pré-selecionado. Interface para sistemas de automação está disponível através de uma porta EIA-232. O sistema aceita SMPTE time code. Um disco tipo "Winchester" pode ser opcionalmente fornecido com o sistema, oferecendo possibilidade de gravar até 1 hora de áudio. Uma porta SEST permite o acesso a discos tipo "winchester" externos ao sistema.



## Consultronics vende analisador de áudio

O analisador de áudio estéreo FC-3000, com todo o processamento interno e comando efetuados via microprocessador, foi lançado pela firma canadense Consultronics, especializada em projetos de equipamentos de teste para Telecomunicações. O tipo de construção e o tamanho do PC-3000 o tornam ideal para uso no campo. Ele apresenta um gerador interno de funções sintetizado de baixa distorção com varredura automática em múltiplas escalas. A seção de medição mede e armazena os dados relativos a nível, ruído, frequência, diferença de fase, distorção, estereó crosstalk e diferença de nível, Inter Modulação (IM), overload recovery, level tracking, ruído de quantização, retardo de grupo e variação de ganho em função do tempo. Este analisador também plota e armazena as respostas em fase a frequência em mono e estéreo. Também pode armazenar set-ups e procedimentos de teste. Trocando seu cartucho de memória RDM removível é possível sua utilização com outros programas. O PC-3000 apresenta uma tela grande, com tecnologia eletroluminescente, superbrilhante, alto-falante embutido, e portas para impressora e comando via RS-232C.

## People Talk permite até 40 linhas telefônicas

O sistema de comunicação via telefone People Link desenvolvido pela Gentner, pode manipular até 40 linhas telefônicas. Um cartão microprocessador pode receber até 6 consoles de comando (cada uma com capacidade de controle simultâneo), até quatro interfaces de 10 linhas, interfaces de áudio (para conexões de áudio e de comando com gravadores e mixers) e até 6 híbridos digitais. Extensores de frequência single-line também podem ser incorporados. As funções de cada console de comando podem ser individualmente

programadas por um programa de comando baseado em um microcomputador tipo IBM-PC. O People-Link pode-se utilizar de linhas de escritório ou de centrais tipo PBX. Até quatro fontes de áudio "hold" podem ser independentemente assinadas a qualquer chamada. Entre as funções de comando estão verificação de chamadas, conferência, roteamento, rotinas de gravação e proteção, e também a função "próxima chamada" e sistema p/resposta automática a chamadas com contador.

## Nova câmera CCD no IBC England

Após dois anos de reuniões entre projetistas da BTS, fabricantes de lentes, redes de TV, TV independentes e produtores dos Estados Unidos e Europa, conseguiu-se reunir dados para projetar a câmera ideal para substituir as atuais câmeras de estúdio plumbicon top line. Nasceu a LDK-9.

Utilizando CCD tipo FTS usado nas câmeras que geram a copa do mundo de futebol que tem como área sensível 806 pixels por linha produzindo uma resolução maior de 750 linhas com 62 db relação sinal/ruído.

Este modelo apresenta diversas inovações como:

- 1 - Filtros óticos em forma de cassete que podem ser trocados em segundos.
- 2 - Correção automática Dynamic white Shading dependendo da íris e distância focal do objeto erros, estes normalmente gerados pela própria lente.
- 3 - Memorização de todos os parâmetros remotamente controlados, inclusive com cartão magnético individual para ajustes e efeitos do técnico ou diretor de produção.
- 4 - Diversos tipos de controles remotos inclusive um MCP (master control panel) que permite controlar até 8 câmeras com el Display (semelhante ao utilizado nos VTRs D1 e D2). Os controles remotos são interligados à estação base two wire data line até 350 metros.

5 - Baseado na operação complexa de um aparelho de raio X nos hospitais, onde três grupos manuseiam este equipamento com diferentes conhecimentos do mesmo, como médicos, enfermeiras e técnicos de manutenção, foi adotado semelhante idéia no agrupamento de ajustes, observando o menu dedicado no display el. Então, operador de câmera, técnico operacional e engenheiro de manutenção têm a sua área de atuação, evitando-se assim os desajustes acidentais.

## Os novos gravadores da Sony e Panasonic

O gravador portátil Sony DVR-2, no formato de vídeo digital composto (d-2), apresenta resposta de 6 MHz e relação sinal/ruído de 54dB para o sinal de vídeo, e possui quatro canais de áudio com faixa de frequência de 20Hz a 20KHz e faixa dinâmica de 90dB. O VTR aceita sinais de vídeo no padrão RS-170A ou pode ser alimentado diretamente pela câmera através do conector de 26 pinos. O DVR-2 aceita cassetes dos tipos M e S, podendo gravar um máximo de 94 minutos. Uma tela frontal de cristal líquido (LCD) apresenta as informações de tape-timer, time-code e User Bits, bar-graph para os 4 canais de áudio, indicador de nível de vídeo tipo "good-no good" e informação do tempo de fita restante, além de informações de SCH e capacidade da bateria. Uma tela de sub-menu de 2 linhas oferece instruções para set-up dos servomecanismos e fornece indicações para diagnósticos. Chaves Mic power fornecem alimentação para microfones tipo condenser.

O novo modelo SV-3900 Pro DAT Recorder apresenta uma interface de comando serial totalmente implementada para operação com dispositivos externos de comando, possibilitando o acesso a todas as operações de transporte de fita e modos de programação, o que faz com este aparelho

tenha muito poucos controles em seu painel frontal. Este gravador DAT já é fornecido com seu próprio controle remoto que dá acesso a todas as suas funções, o SH-MK 360, que incorpora um teclado padrão para definição de PNO e ID's de início, além de todo o comando de transporte de fita e um dial de shuttle com uma faixa de velocidade de 0,5 a 15 vezes a velocidade normal de reprodução.

O novo modelo SV-255 é um gravador DAT portátil que traz uma gama de novas funções para a gravação de áudio digital. O modelo antecessor, o SV-250, recebeu muitos elogios pela qualidade de áudio de suas gravações. O SV-255 vem aumentar dramaticamente este nível de performance, graças ao novo projeto de pré-amplificadores de microfone, que oferecem um nível de distorção ultrabaixo.

## Tektronix mostra pacote de áudio

"Option 40, um adendo ao sistema de medição de áudio oferecido pela VM700A da Tektronix, permite que este equipamento seja interfaceado com geradores automáticos de tons de teste. Este vai poder monitorar o início da sequência de testes (uma salva FSK) e então vai passar a gravar em sua memória qualquer parâmetro que esteja fora dos limites, incluindo medidas de áudio, com informação de data/hora, apresentadas em conjunto com o display de medidas automáticas de vídeo fornecidas pelo VM-700A. O equipamento também fornece display em tempo real de parâmetros de áudio, incluindo um display especial FFT de duplo canal para frequências entre 20Hz e 20KHz, e funções de monitoração de áudio estéreo, incluindo gráficos de barra calibrados em diferentes tipo de escalas. Um modo de analisador de áudio mostra, em tempo real, a frequência, nível e THD + N para cada canal, da mesma forma que o nível e a diferença de fase.





## GALERIA DOS FUNDADORES



CERTAME EVENTOS PROMOCIONAIS LTDA.



TV MANCHETE LTDA.  
(REDE MANCHETE)



TELAVO INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE  
EQUIPAMENTOS DE TELECOMUNICAÇÕES  
LTDA.

**SONY**

SONY COMÉRCIO E INDÚSTRIA LTDA.

**EPTV**

CAMPINAS

EMPRESA PAULISTA DE TELEVISÃO  
(TV CAMPINAS)



TELEVISÃO GAÚCHA S.A. (RBS)

**GLOBOTEC**

GLOBOTEC



LINEAR EQUIPAMENTOS DE  
ELETRÔNICA LTDA.



**REDE GLOBO**

TV GLOBO LTDA.  
(REDE GLOBO DE TELEVISÃO)

**JVC**  
**TECNOVÍDEO**

*Tecnovideo Comércio e Representações Ltda.*

**Tektronix**

TEKTRONIX INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA.



LYS ELETRÔNICA LTDA.



**PLANTE**

PLANTE, PLANEJAMENTO E ENGENHARIA  
DE TELECOMUNICAÇÕES LTDA.



**PHASE**

PHASE ENGENHARIA INDÚSTRIA  
E COMÉRCIO LTDA.

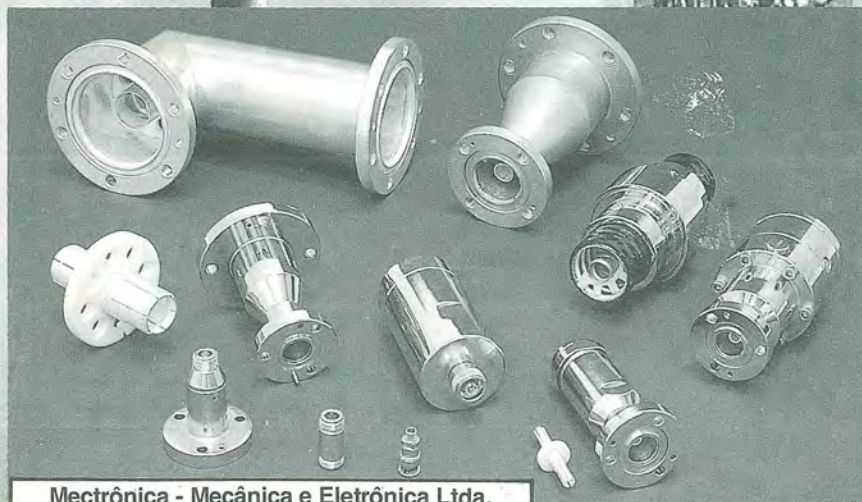
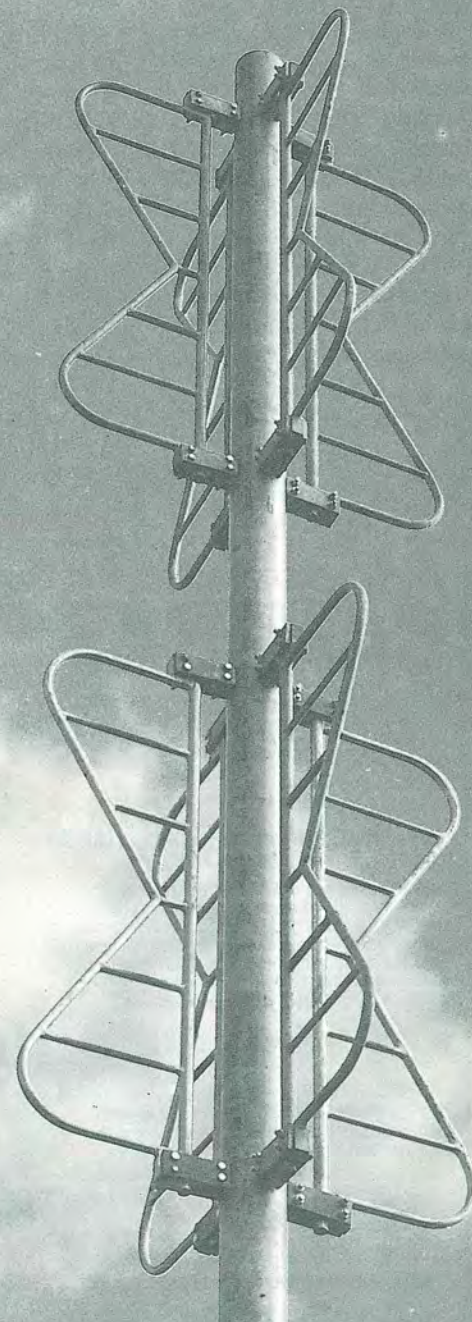
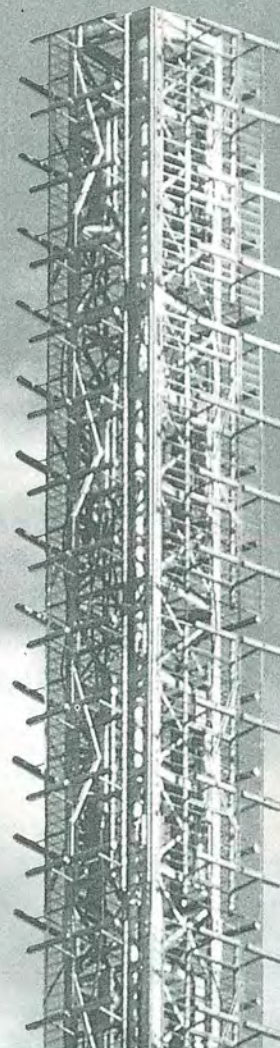
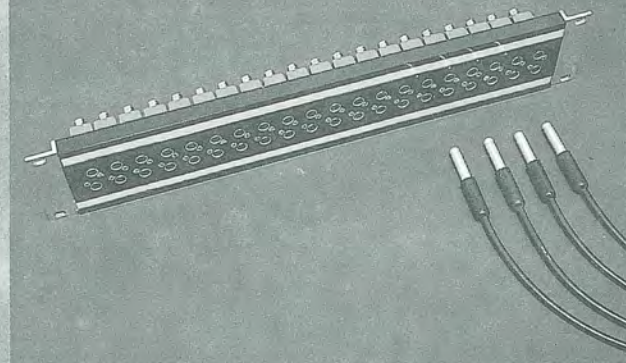
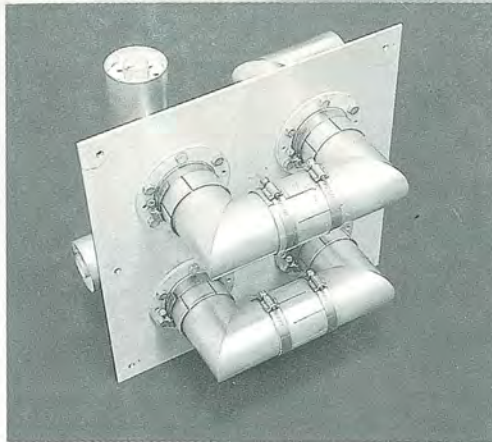
A SET foi organizada com o objetivo de contribuir para o desenvolvimento, divulgação e aplicação de novas tecnologias, na área de Engenharia de Televisão, em todo o território nacional. Companheiros de profissão, estudantes, centros de ensino e pesquisa, fabricantes e fornecedores de equipamentos e/ou 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.**



# MECTRÔNICA

Mecânica e Eletrônica Ltda.



**Mectrônica - Mecânica e Eletrônica Ltda.**  
Rua Mineira, 375, Jardim Conceição  
Cep 06140 - Osasco-SP - Fone (011) 702-9412  
Fax 011 7035230 - Telex 11 72901

- 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.



CARTAS

Embora não tenha sido possível participar do II Congresso e por considerar muito interessantes os temas debatidos, solicito que me seja enviada uma cópia dos seguintes temas "TV por Assinatura", "Sistemas de Codificação", "Iniciação à automação utilizando computadores pessoais" e sobre o painel especial "DAT e áudio-estéreo em TV".

TV Canal 3, Rosario,  
Argentina

É com agrado que comunicamos não existir qualquer problema para a publicação do nosso artigo "Unidades Móveis", conforme foi solicitado em carta remetida por Vossa Senhoria a Juan Antonio Peña. Como o referido artigo nasceu em nossa empresa, especificamente a partir do nosso funcionário Jesús Izquierdo, gostaríamos que fossem citados

quando da sua publicação.

Blanca Hidalgo,  
chefe do Departamento  
de Comunicação de  
Pesa Electrónica,  
Madri, Espanha.

Realmente estava faltando uma entidade que reunisse profissionais, empresários e fornecedores na área de Engenharia de Televisão. A

SET sabe como fazer isso. Sabe como é importante estimular o debate sobre novas tecnologias de TV e Vídeo. Como aluno de Engenharia quero me integrar a esta associação e estimular seu crescimento. É importante a nossa atuação em entidades, pois isso só vem beneficiar nosso crescimento profissional e fortalecer a profissão. Parabéns!

Ricardo Souza Lima  
Rio de Janeiro (RJ)

# 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)

"AUTOMATIC  
WHITE BALANCE"

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



# HITACHI



fazer is-  
é impor-  
o deba-  
tecnolo-  
deo. Co-  
genharia  
rar a es-  
stimular  
o. É im-  
atuação  
pois isso  
ar nosso  
fissional  
rofissão.

za Lima  
eiro (RJ)

CHI

zontal

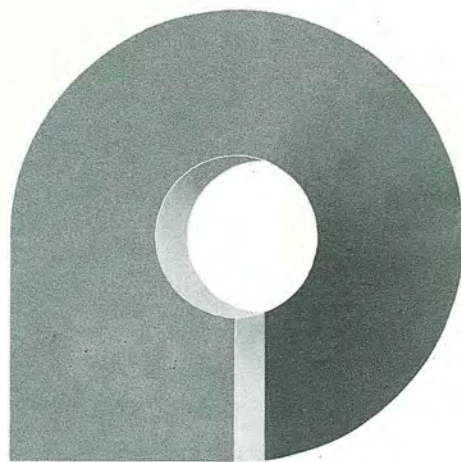
nhas

Ruído

6mm)

MATIC  
NCE"

HI



**EPTV**  
CAMPINAS

**EPTV**  
SUL DE MINAS

**EPTV**  
RIBEIRÃO

**EPTV**  
CENTRAL

**No ar,  
os campeões regionais  
de audiência.**



Afilada

**REDE GLOBO**

EMISSORAS PIONEIRAS de TELEVISÃO



## ÍNDICE DOS ANUNCIANTES

	Pág.	Telefone	Fax	Telex
Eletro Equip Equipamentos Eletro Eletrônicos Ltda.	21	(011)255-3266	(011)259-3672	(011)32355
EPTV Campinas - Empresa Paulista de Televisão	51	(019)31-3022		191365
Europlan - Consultoria, Planejamento e Comércio de Máquinas Ltda.	33	(011)251-3244	(011)284-3572	(011)34923
Kentec Eletrônica Ltda.	50	(011)820-6122	(011)829-0156	(011)57397
Libor Assessoria e Representações Ltda.	35	(011)34-8339	(011)34-5027	(011)23979
Linear Equipamentos de Eletrônica Ltda.	7	(011)884-3122	(011)884-1110	(011)37345
Lys Eletrônica Ltda.	23	(021)372-3123	(021)371-6124	(021)23603
Mectrônica - Mecânica e Eletrônica Ltda.	49	(011)702-9412	(011)703-5230	(011)72901
Phase - Engenharia, Indústria e Comércio Ltda. (PHASENGE)	35	(021)580-5688	(021)580-7617	(021)37555
Sony - Comércio e Indústria Ltda.	1 <sup>a</sup> /3 <sup>a</sup> contr/c	(021)275-3890	(021)541-4989	(021)30117
Sterling do Brasil	9	(021)722-0141	(021)714-2195	
Tacnet Eletrônica Ltda.	15	(021)255-8315	(021)255-0185	(021)30965
Tecnovideo - Engenharia e Projetos Ltda. (JVC)	3	(011)826-0211	(011)67-1962	(011)23794
Tektronix - Indústria e Comércio Ltda.	37	(011)543-1911	(011)542-0696	(11)54068
Telavo - Indústria e Comércio de Equipamentos de Telecomunicações Ltda.	27	(011)542-8922		(011)30373
TV Manchete Ltda. (Rede Manchete)	26	(021)285-0033		(021)21525
Studio R. Eletrônica Ltda.	34	(011)241-8015	(011)530-2878	
Assistec Com. e Serv. de Instr. Eletrônicos Ltda.	11	(011)881-7088	(011)883-4082	
Amplimatic S.A.	15	(0123)29-3266	(0123)29-3276	(0123)3634
Técnicas Eletro Mecânicas Telem S.A.	14	(011)274-9422	(011)914-9779	(011)32478
Mapra - Ind. e Com. de Antenas Ltda.	19	(0152)31-8904	(0152)32-2486	(0152)251
4 S Informática Ind. e Com. Ltda.	22/40	(0482)34-0445		
TV Anhanguera	52	(062)241-5533	(062)241-1018	(062)2110

# Engenharia Aplicada Para Problemas De Visão E Audição.



Buscar a melhor imagem.  
Chegar ao mais límpido som.  
Emissoras de TV da  
Organização Jaime Câmara -  
tecnologia a serviço  
da comunicação.

Televisão Anhanguera/Goiânia-GO  
Televisão Tocantins/Anápolis-GO  
Televisão Anhanguera/Rio Verde-GO  
Televisão Anhanguera/Gurupi-TO  
Televisão Anhanguera/Araguaína-TO



Organização  
**Jaime Câmara**  
Sistemas de rádio, televisão e jornal

AS

Trin

Se a sua  
substituição  
Ela é a  
o exclusivo  
da Sony que  
superior a t  
A Trinitron  
chegar mai  
do cinema,  
é estéreo, c  
segundo pr



Telex

11)32355

191365

11)34923

11)57397

11)23979

11)37345

21)23603

11)72901

21)37555

21)30117

21)30965

11)23794

1)54068

11)30373

21)21525

123)3634

11)32478

152)251

062)2110

# A Sony está com a bola toda.



## Trinitron. A melhor imagem do momento.

Se a sua televisão já está pedindo substituição, convoque a nova Sony Trinitron.

Ela é a primeira TV no Brasil feita com o exclusivo sistema Trinitron, uma invenção da Sony que garante imagem nitidamente superior a todas as outras.

A Trinitron é a televisão que faz você chegar mais perto das emoções do cinema, pois tem 29 polegadas. O som é estéreo, com 30 watts de potência, segundo programa de áudio (SAP), caixas

destacáveis e três efeitos diferentes: surround, space sound e loudness. A tela é realmente plana. A imagem não distorce nos cantos. E você não vê reflexos de luz. Ela tem ainda:

- Controle remoto multifuncional.
- Display digital (on screen).
- Video in frontal.
- Sistema dual (PAL-M/NTSC).
- Entrada para videocassete HI 8mm, Super VHS ou videolaser.

- Programação de até 30 canais (VHF/UHF).

Com a Trinitron, a Sony mostra mais uma vez que sabe tudo sobre tecnologia eletrônica. Nesse campo, ela é craque.

# SONY TRINITRON



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

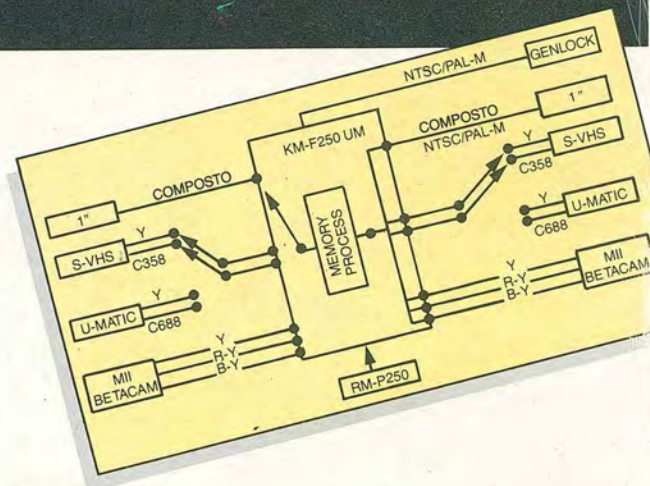


**KM-F250 UM  
TBC Frame Synchronizer,  
NTSC/PAL-M, Multi Formato,  
Encoder/Decoder.**

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.  
FONE : (011) 826-0211  
FAX: (011) 67-1962 TLX: 11 23794 TVID-BR  
R. LOPES CHAVES, 531 - 01154 - SP

**JVC®**  
**PROFESSIONAL**