

# ENGENHARIA de TELEVISÃO

ORGÃO OFICIAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ENGENHARIA DE TV - ANO V - Nº 17 PUBLICAÇÃO TRIMESTRAL SETEMBRO 1993



**4º Seminário Técnico**

Revista de  
Engenharia de  
Televisão

**5**  
anos  
**NO AR**

**EXPOSIÇÃO DE  
EQUIPAMENTOS DE  
RÁDIO E TV**

xtensa  
ou de  
em 10  
L-43.  
FPN,  
sórios  
, f8.0  
EN





**LOLUX**

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

**KY-27U**

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



**GY-X2U**

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

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

(\*) Para a KY-27U

REPRESENTANTE EXCLUSIVO NO BRASIL

**TECNOVIDEO®**

TECNOVIDEO COMÉRCIO E REPRESENTAÇÕES LTDA.

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

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

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

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

**JVC**  
**PROFESSIONAL**



## Encontro Técnico de Rádio e TV

Cobertura completa do evento promovido pelo SET e ABERT no último mês de agosto no Rio. Confira:



04

### 4º Seminário Técnico da SET

Os destaques dos painéis de HDTV, Fantasmas, Compressão, Multimídia, Qualidade, Formatos, Áudio, TV por assinatura e Emissora Regionais.

06

### Impressões e Expressões

A opinião de quem estava no seminário da SET e na exposição.

20

### Exposição de Equipamentos de Rádio e TV

As últimas novidades de 22 empresas nacionais e internacionais para o mercado da radiodifusão.

32

### 13º Seminário Técnico Nacional da ABERT

A política e a legislação da radiodifusão brasileira e as tendências da tecnologia mundial.

## e mais:

33

### SET lança Banco de Dados

34

### Cursos SET de RF e Medidas de Vídeo

36

### Entendendo as normas CCIR 501 e 606

44

### Lentes CCD, em busca de um padrão

48

### MMDS, Influência do Diagrama Vertical de Antenas

## COLUNAS

EDITORIAL .....	02
DIRETORIA .....	46
INFORME SET: MOVIMENTO FINANCEIRO .....	52
CALENDÁRIO .....	51
ÍNDICE DE ANUNCIANTES .....	52

Ano V • Setembro 1993 • Nº17

**Diretor Responsável**  
Valderez de Almeida Donzelli

**Vice-Diretor**  
José Augusto Porchat

**Conselho Editorial**  
Denise Maria Maldonado da Cunha  
Francisco Cavalcante  
João Cesar Padilha Filho  
José Antonio de Souza Garcia  
José Manuel Mariño  
Maria Coretti Romeiro  
Sólton do Valle Diniz

**Editora**  
Márcia Sanches

**Redação**  
Nouvelle Comunicação (RJ)

**Reportagem**  
Edna Ferreira

**Divulgação**  
Anna Lúcia Gomes Nunes

**Editoração Eletrônica**  
GRAFTEX Comunicação Visual (RJ)

**Capa**  
Cirilo Pereira de Souza Filho

**Impressão**  
Gráfica Wagner Ltda. (RJ)

**Fotolitos**  
GRAFTEX Comunicação Visual (RJ)

© Copyright 1992 by SET  
Todos os direitos reservados

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

Toda a correspondência aos departamentos editorial, de publicidade e comercial deve ser enviada à Rua Jardim Botânico, 700 sala 502 • CEP 22461-000 • Rio de Janeiro-RJ • Brasil  
Tel.: (021) 239-8747 • Fax: (021) 294-2791

## EDITORIAL

### NOVOS CAMINHOS DA ENGENHARIA

Durante o 4º Seminário Técnico pudemos reafirmar a crescente evolução da Engenharia na Televisão.

As tendências internacionais da realidade digital, da determinação dos padrões HDTV, das tecnologias de aprimoramento de qualidade de sinal (cancelamento de fantasma), e da compressão digital, asseguram para este caminho significativa modificação na metodologia profissional: o Engenheiro, na parceria empresarial, deverá atuar como fonte imprescindível de indicações para soluções otimizadas.

O desenvolvimento de seu produto, absorvendo tecnologia de topo, diversificará, além das opções para os seus clientes, a qualidade da execução do trabalho de sua equipe.

Para entrarmos nessa nova fase da Engenharia na Televisão é preciso em primeiro lugar participar. A busca de novos conhecimentos, o intercâmbio de informações e a execução de novas metodologias (técnicas e administrativas), são ingredientes básicos para implementarmos o futuro da TV brasileira. Caso contrário, ficaremos novamente como meros espectadores de nossa própria história.

A SET proporciona ao seu público o *inside* deste panorama mundial e da realidade brasileira através de seus seminários, cursos e publicações, especialmente a **Revista Engenharia de Televisão**, que neste mês de setembro completa 5 anos. Uma jornada de sucesso que sempre contou com o apoio de patrocinadores e profissionais da indústria, das emissoras de TV, produtoras de vídeo, universidades, escolas técnicas e outras instituições da área.

A nossa Revista depende da participação e da contribuição de todos para mantê-la "no ar" como a mais importante referência da engenharia de TV do Brasil.

**Valderez de Almeida Donzelli**  
DIRETORA EDITORIAL



# Canon THE NUMBER ONE LENS

## J33a $\times$ ; IT TAKES YOU A LONG WAY

### REDUCED LONGITUDINAL AND LATERAL CHROMATIC ABERRATIONS

#### HIGH AND FLAT MTF

- Realization of high contrast in all areas of the picture (center-corner).
- Computer-aided design.

### COUNTERMEASURES AGAINST "GHOSTING"

- Elimination of ghosting by newly developed anti-reflection paints.

### COUNTERMEASURES AGAINST "FLARE"

- Amazingly sharp picture by newly developed low reflection coating.

HIGHEST ZOOM RATIO 33 $\times$

33 $\times$  ZOOM AT A LIGHT WEIGHT OF 4.5kg (9.9 lbs)

FOCAL LENGTH 11-363mm (22-726mm WITH 2 $\times$  EXT.) IS ACHIEVED WITH REDUCED DISTORTION

## IF INTERNAL FOCUSING SYSTEM

- Realization of wide-angle with reduced distortion.
- Anti-Dust effect.
- Very smooth focus operation because of fixed front lens.
- Higher grade filter work.

## SQUARE HOOD

- Reduces "ghosting" and "flare".

**VENDAS E SERVIÇOS ASSISTEC** - Av. Rebouças, 2023 Jd. América - São Paulo - SP - 05401

Fone: (011) 881-7088 Fax: (011) 883-4082 Telex 11 39181

**FORNECIMENTO LOCAL** - diversos mod. de lentes e acessórios para entrega imediata  
Importação sob pedido  
Importação direta pelo usuário  
Laboratório Padrão para manutenção de lentes Canon



*Encontro reafirma mais uma vez a importância da engenharia nas decisões mundiais rumo à nova era da TV*

## 4º Seminário Técnico

Ponto de partida para repensar a radiodifusão

■ Márcia Sanches e Edna Ferreira

O 4º Seminário Técnico da SET, realizado nos dias 3 e 4 de agosto, levou aos salões do Copacabana Palace, no Rio de Janeiro, cerca de 400 participantes de todo o Brasil. Este ano, a solenidade de abertura contou com a presença do ministro das Comunicações Hugo Napoleão, que declarou que o Governo está atento às medidas que vão impulsionar a indústria e a expansão de emissoras em todo país. "O Mínicom enviou, recentemente, ao presidente Itamar Franco uma exposição de motivos bastante ampla para reabrir os editais de concessões de MMDS, paralizadas desde março de 1990".

Como nos outros anos, o 4º Seminário manteve seu perfil apresentando painéis sobre temas atuais da tecnologia de TV. A novidade foi sua realização no Encontro Técnico de Engenharia de Rádio e TV organizado em parceria com a ABERT, que também apresentou o 13º Seminário Nacional (veja reportagem à página 32). Segundo a diretoria da SET, o objetivo foi somar forças para proporcionar maior integração e minimização de custos. Uma iniciativa que contou com o apoio maciço dos associados e expositores.

Para o presidente da SET, Carlos Eduardo Capellão, este encontro foi mais uma oportunidade para os profissionais repensarem a situação da



Luiz Eduardo Borgerth (vice-pres. ABERT), Carlos Eduardo Capellão (Pres. SET), Hugo Napoleão (Ministro das Comunicações) e Fernando Bittencourt (vice-pres SET) na solenidade de abertura.

radiodifusão brasileira no contexto mundial. Citando como exemplos as tecnologias da HDTV e compressão digital, ele disse que esta nova fase da TV vai exigir de todos da área de engenharia muito empenho e estudo. "Precisamos integrar o Brasil aos padrões mundiais de TV". Capellão alertou ainda, que é preciso avaliar essa mudança para se fazer a escolha certa evitando que mais uma vez a TV brasileira tome o caminho do isolamento tecnológico. "É importante darmos o máximo de esforço para que as normas e padrões não sejam simplesmente políticas ou de conveniência de certos grupos ou setores, mas que sejam embasadas em conhecimento tecnológico para absorver as tecnologias futuras".

O primeiro vice-presidente da SET,

Fernando Bittencourt também fez uma reflexão sobre o assunto questionando se o Brasil deve continuar assistindo o que se passa nos EUA, Europa e Japão. "A minha impressão é que não. Devemos atuar ativamente, talvez, reativando a COM-TV e debatendo dentro da própria SET, para que no futuro não sejamos acusados de omissão nas decisões".

Ao final do evento, Capellão convocou os sócios para a V Vídeo Expo SET 94, a ser realizada de 14 a 17 de agosto, em São Paulo, quando ocorrerá eleição da nova diretoria. "Lembro a todos que se articulem formando chapas para renovar a diretoria, de modo que a SET continue sendo uma associação realmente representativa". (Veja nas páginas seguintes a cobertura dos painéis e da Exposição.)

Fotos: Cleomir Tavares



**Sócios garantem seu sucesso**

■ Jaime de Barros Filho

O momento difícil pelo qual passa o Brasil exige reflexão sobre a realização de um evento. Mas com idéias criativas e integração vencemos obstáculos e seguimos em frente confiantes de que atingiríamos um resultado positivo. Após realizar este Encontro Técnico de Rádio e TV, veio a certeza de que o sucesso foi atingido mais uma vez porque houve a participação e o empenho de vários profissionais sócios desta Sociedade. Em nome da SET e desta Diretoria de Eventos, agradeço o apoio recebido.

## ■ Organização de Painéis

*Coordenador Técnico*

• Paulo Raimundo Corrêa

*Moderadores*• Alcyone de Almeida Jr. • Eduardo de Oliveira Bicudo • Jonathan Mead Baker • José Manuel Mariño  
• José Wanderley Schmaltz • Liliana Nakonechnyj • Olímpio José Franco • Sólon do Valle Diniz

## ■ Chamada na TV

*Criação e Produção*• Alberto Fernandes • Celso Eduardo Araújo • Franco Lizzi • Juarez Argolo dos Reis  
• Luiz Lara Resende • Táulio Figueiredo*Divulgação*

TVs de todo o Brasil

## ■ Ilustração dos painéis

*Criação*

• Cirilo Pereira de Souza Filho

## ■ Organização do Evento

*Coordenação Administrativo-Financeira*

• Romeu de Cerqueira Leite •

*Secretaria*

• Anna Lúcia Gomes Nunes • Mário Jorge Ribeiro • Suely Lacôrte Moraes • Tito de Abreu

## ■ Boletim "Seminário 93"

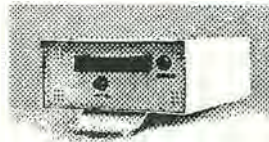
*Criação e Redação*

• Edna Ferreira • Márcia Sanche • Valdez de Almeida Donzelli

# VOCE PODE FAZER MUITO MAIS EM UHF

Agora, você pode ter um **Enlace de TV**, que leva ao extremo as possibilidades de tráfego no espectro de UHF, inclusive com a utilização de canais adjacentes.

A **PLANTE** desenvolveu um conversor de baixíssima figura de ruído e alto ganho associado - o **DCTU - UHF Digital Synthesized Down Converter**.



Utilizando componentes de última geração, o **DCTU** garante uma **excelente relação sinal ruído de vídeo** da ordem de **55 dB** para níveis de **recepção** tão baixos quanto **200 µV**, possibilitando a utilização de transmissores de baixa potência em enlaces de UHF.

É ver para crer, a melhoria fantástica que o **DCTU** trará para seus enlaces de TV.



## PLANTE

*The Broadcasting's New Age*

**BRAZIL HEAD OFFICE**  
Rua Magalhães Castro 170  
Rio de Janeiro RJ 20961-020  
tel: (021) 581 3347 fax: (021) 581 4286

**USA- SALES OFFICE**  
8525 NW 53rd TERRACE 108  
MIAMI FL 33166  
phone: (305) 594 6664 fax: (305) 477 1913



# Impressões & Expressões

*"É muito importante o encontro dos vários segmentos da indústria com os outros setores da radiodifusão. Esta é a melhor maneira de crescer e progredir profissionalmente."*

**MICHAEL RAU**

Vice-Pres. de Ciência e Tecnologia da NAB, EUA

*"A SET está acertando no alvo: temas atuais e polêmicos. Mas é preciso também abrir espaço para as universidades e instituições de pesquisa apresentarem os fundamentos teóricos."*

**DANTI CONTI**

Eng<sup>o</sup> da Trans -Tel, Campinas/SP

*"A disposição simultânea dos temas nos eventos SET/ABERT me permitiu assistir tudo que interessava. E mesmo conhecendo todos os expositores da feira, vi produtos inéditos com lançamentos exclusivos."*

**LUCIANO JOSÉ LEME**

Eng<sup>o</sup> da Teleme, Araraquara/SP

*"Já era minha intenção há bastante tempo fazer um evento junto com a SET. A concretização dessa idéia – que sem dúvida alguma foi um sucesso – mostra que nossos interesses de integração e minimização de custos sempre foram idênticos."*

**JOAQUIM MENDONÇA**

Presidente da ABERT

*"No geral, o evento foi muito bom, mas o pouco tempo deixou superficial o conteúdo de alguns temas que merecem ser aprofundados."*

**ÊNIO SÉRGIO JACOMINO**

Superintendente de Engenharia da TV Paranaense, PR

*"É muito interessante verificar que a maioria dos problemas da radiodifusão é igual. Tanto no Brasil quanto nos Estados Unidos, a exemplo do mundo inteiro, busca-se um maior e melhor entendimento das novas tecnologias. Este evento da SET/ABERT é um espelho disso tudo."*

**ROBERT PROMERY**

Representante do Federal Communications Commission (FCC),  
EUA

*"Já é o terceiro evento da SET que participo. Mais uma vez foi bastante organizado, de nível internacional com painéis atuais e bem apresentados."*

**CLAUS EBENSTEIN**

Diretor da Savana Comunicações, RJ

*"Aqui trocamos experiências; fica-se sabendo o quanto as empresas expandiram e a quantas anda a legislação, e o que o Governo e o mercado estão pensando para a radiodifusão."*

**ELIAS JOSÉ CALIL**

Diretor Industrial da Linear, MG

*"Achei positiva essa integração SET/ABERT pelo fato de proporcionar a troca de informações técnicas e o intercâmbio entre os profissionais de rádio e TV. Mas acho que muita coisa que foi tratada no Seminário é uma realidade ainda. É preciso abordar mais temas voltados para o nosso cotidiano."*

**HERVE CAMPOS SIUFI**

Diretor Técnico da TV Montes Claros, MG

*"O evento SET e ABERT é um estreitamento positivo para o radiodifusor e a indústria tomarem juntos ciência das novas tecnologias."*

**ABRAHÃO YOUNIS**

Diretor Pres. da Eletro Equip, SP



# PHASE *cart*

## Automação de Intervalo Comercial de TV em PC

### PHASECART

O PHASECART é um sistema de automação da exibição de intervalos comerciais de emissoras de televisão.

O sistema proporciona redução de custos operacionais, confiabilidade e qualidade na exibição de intervalos comerciais, além de total controle de veiculação e integração com a operação comercial.

Um software rodando em um micro do tipo PC controla a operação de até seis máquinas de VT.

A lista de comerciais a exibir é cadastrada diariamente no próprio sistema ou copiada de arquivo em diskete gerado pela operação comercial.

Antes de cada intervalo as fitas são inseridas nas máquinas em qualquer ordem.

O PHASECART identifica os comerciais carregados, através de identificação gravada nas próprias fitas, confrontando com a lista de exibição para conferência e determinação da ordem de veiculação.

Ao comando do operador ou da geradora de rede a seqüência é iniciada, sendo acompanhada na tela do micro e registrada num arquivo de relatório de veiculação.

Na medida em que as máquinas vão ficando livres, novas fitas são inseridas para a continuação da seqüência.

O PHASECART opera com qualquer máquina de VT que seja controlável por RS-232 ou RS-422 (Umatic, SP-Beta, SVHS, MII).

O sistema não necessita de time code nem ocupa trilha de áudio.

A comutação das máquinas pode ser feita em vídeo composto, componente ou YC.

Duas portas seriais auxiliares comandam opcionalmente mesa de mestre e máquina de VT de programa.

A gravação da identificação nas fitas é feita no próprio sistema, que também gera etiquetas autocolantes para identificação visual.

- Programa de Operação em PC de interface ultra amigável com o usuário por menus.
- Recebe playlist da Operação Comercial em diskete.
- Controla até 6 máquinas de VT de qualquer marca e padrão.
- Comando serial por RS-232 ou 422.
- Controla Mesa de Mestre opcional.
- Comutador de vídeo composto, YC ou componentes.
- Áudio Estéreo.
- Identificação automática de comerciais por código gravado.
- Carregamento de fitas aleatório.
- Relatório de Veiculação.
- Não requer time code, nem ocupa trilha de áudio para controle.
- Disparo local ou remoto da rede.
- Codificação de fitas no próprio Phasecart.

### PHASE ENG. IND. E COM. LTDA.

Rua Newton Prado, 33 - CEP 20930-440  
Rio de Janeiro - RJ - Telex: (21) 37555 PHEN  
Tel.: (021) 580 5688 - Fax: (021) 580 7617





## PAINEL

*Empresários, consultores e engenheiros debatem a implantação da TVA no Brasil, um empreendimento muito promissor, apesar das incertezas de tecnologias e legislação*

## TV por assinatura

### Exige nova atuação da engenharia

**H**á apenas dois anos implantada no Brasil, a TV por assinatura não poderia deixar de ser tema deste Seminário. Empresários e engenheiros de radiodifusão participaram da mesa do painel, coordenado pelo presidente da Communication Concepts do Brasil – uma empresa de consultoria de gerenciamento de comunicações –, Johnatan Mead Baker, que apresentou uma visão geral da situação desse novo serviço de TV no

Brasil. “Apesar de o impasse da regulamentação, essa é uma nova indústria que vai criar novos empregos, novos desenvolvimentos e adaptações de tecnologias que contribuirão para a modernização das telecomunicações do Brasil”, argumentou otimista Baker.

Essa certeza vem de um amplo trabalho de pesquisa no mercado brasileiro. “O potencial da TVA aqui representa mais de 60% de todo o continente da América do Sul”.

### Os pioneiros

Baker informou que as pioneiras desse empreendimento, as empresas concorrentes Globosat e TVA / Abril, compactuam hoje de uma filosofia de parceria com pequenos operadores e de uma tecnologia híbrida de distribuição da programação, tentando se recuperar do desgaste de esforços e recursos do passado. “Quase faliram tentando fazer marketing baseado em benefícios de um sistema versus o outro. Demorou para reconhecerem que a maioria dos assinantes não entende e nem se importa com a tecnologia. O que ele quer é uma imagem boa e nítida a um preço acessível”.

Um dos palestrantes, o diretor da Net Brasil, Adalberto Fernandes Vianna, disse que está difícil de encontrar caminhos para que o mercado brasileiro de TVA cresça. “Temos um ambiente macroeconômico conturbado, uma regulamentação indefinida e entraves na programação e na construção de redes, um alto custo de recepção e transmissão de satélite e alta taxa de tributação para importação de tecnologia, respectivamente; além de uma forte barreira provocada pela língua, que impede a oferta de uma programação internacional variada e de qualidade”. Mesmo diante desse panorama, Vianna acredita que é preciso ter os pés no chão e investir.

Vianna disse também que nesses dois anos aprendeu algumas lições. Uma delas é quanto a ocupação de cada atividade nesse mercado, referindo-se, especialmente, às mudanças na Globosat e TVA. “Programação é um negócio e distribuição é outro diferente. A questão não é apenas semântica ou de organização de negócios, mas de interesses diferentes. Juntas, não conseguem conversar”. A segunda é sobre a tecnologia. Segundo ele, o cabo é uma grande opção para grandes centros e aglomerações, o MMDS, para áreas localizadas e o DBS, uma tecnologia para regiões isoladas onde as duas primeiras não são viáveis. “A relação custo benefício dessas três tecnologias será beneficiada pela compressão e digitalização”. E a última lição é sobre o conceito de parcerias com o assinante e os operadores locais. “O primeiro tem que se sentir satisfeito



“O Brasil oferece um grande potencial para TVA, apesar da tradição e força da TV aberta”  
Baker



e integrado, avaliando e opinando, e o segundo deve ser a ponte para ampliar e ramificar o sinal”.

### O papel do engenheiro na TVA

O empresário Marcos Amazonas, da TV Alphaville/SP, questionou a atuação da engenharia nesse novo serviço de TV. “Precisamos de profissionais que não acreditem somente em idéias concretas e objetivas, mas de engenheiros que estejam atentos ao marketing e vejam além de seus equipamentos”. Segundo ele, a maneira de desenhar, de escolher o equipamento, de projetar a arquitetura das instalações e redes vai além de um trabalho técnico. “Na TV por assinatura, ele deve estar próximo do marketing porque ele funciona como um filtro do sucesso e dos problemas dessa TV”. Amazonas explicou que a engenharia está o tempo todo próximo do assinante como, por exemplo, durante às instalações em sua casa e no atendimento de plantões de manutenção.

Na platéia durante o debate, o presidente da SET, engenheiro Carlos Eduardo Capellão, apoiou a colocação de Amazonas, comentando que o engenheiro é um provedor de meios tecnológicos para que se faça a riqueza material e o bem estar social. Disse que os engenheiros vêm se tornando muito “operários” das empresas. E afirmou que nesse aspecto, as TVs por assinatura e aberta não são exceções. “Elas precisam retribuir esse sucesso com promoção profissional e até promoção de prestígio”, reivindicou.

### Da TV aberta para TVA

O diretor da Internet, engenheiro Antonio João Filho, falou de sua experiência de migração e da função da engenharia nesse serviço de TV segmentada. “Tive que avaliar meus conceitos sedimentados na TV aberta. Hoje, tenho uma nova ótica da função da engenharia para a TVA, onde ela tem um papel fundamental de tornar disponível o veículo através do qual o marketing canaliza sua atuação”. Além disso, lembrou que cabe a engenharia também a visão de novas tecnologias emergentes para atender o momento e

um futuro próximo, visando ao mesmo tempo as possibilidades de receitas do empresário e as exigências de qualidade para manter o trabalho do marketing, baseado num conceito novo de TV e de excelência de serviço.

“Em TV por assinatura a empresa é orientada não para o consumidor, mas pelo consumidor”  
Baker

Outro tema de sua apresentação foi sobre as atividades da engenharia de TV na implantação e operação de uma TVA. Entre os diversos passos, destacou para a primeira fase a necessidade de um levantamento meteorológico e físico de ruas, energia, telefonia, postes. Num segunda, o tratamento dos sinais como recepção e transmissão de satélites, demoduladores e processadores

e empacotamento de sinais, interferências eletromagnéticas, e sinais locais. Depois, a verificação de segurança dos sinais que ainda é um grande desafio para a engenharia. Em seguida, os projetos de otimização de rede, instalação de postes, ativação das antenas de assinantes. E finalmente, o investimento em recursos humanos para a formação de uma equipe técnica e de engenharia que deve estar atenta ao futuro da TVA. “Certamente estará trafegando nas *highways* do século XXI uma TVA de serviços agregados em redes físicas, óticas, coaxiais e satélite”.

A diretora técnica da TVA/Brasil, engenheira Heloisa Sant’Anna, encerrou o painel dizendo que cabia aos engenheiros a tarefa de estudar e conseguir dentro da tecnologia escolhida hoje pelos operadores e programadores, oferecer o melhor ao assinante. E lembrou a importância da integração da engenharia. “O fato de nossa engenharia saber trabalhar em conjunto fez com que as empresas de TV por assinatura mudassem suas filosofias, passando a atuar recentemente em parcerias”.

## PAINEL

*Painel sobre qualidade apresentou um tema atual e obrigatório nos grandes eventos, inclusive de engenharia de TV onde há muita tecnologia para ser gerenciada*

# Qualidade

## Uma questão de sobrevivência

Entre tantos temas técnicos, o painel “ISO 9000, em busca da Excelência” se destacou por tratar de um assunto administrativo fundamental hoje em qualquer empresa de serviços ou produtos. “Tratar da qualidade hoje é uma questão de

sobrevivência, não basta ter apenas ambição ou metas em uma empresa”, afirmou o superintendente da Fundação para o Prêmio da Qualidade, Carlos Mathias Martins. Para esclarecer isso, Mathias apresentou conceitos, princípios e dicas de como implantar e





“Qualidade hoje não é uma questão de modismo, mas de sobrevivência”  
Mathias

gerenciar a qualidade em uma empresa, inclusive na radiodifusão. “É preciso mudar esse conceito de que qualidade só aparece na indústria. A TV, por exemplo, apesar de ser complexa por apresentar simultaneamente serviços e produtos, deve adotar uma gestão para gerenciar a tecnologia”.

### Qualidade: adequação do uso

Segundo Mathias, um produto ou serviço tem qualidade quando este está apto a satisfazer as necessidades implícitas ou explícitas. “Se pensarmos em um programa de rádio ou TV, a qualidade pode ser a chegada do sinal, a beleza plástica do áudio ou vídeo, enfim, variadas características que o cliente tem necessidade de receber”, exemplifica. “Se aquilo que o cliente deseja é o que ele recebe em todo o conjunto de atributos, tem-se aí uma definição bastante usual: a qualidade é a adequação ao uso”.

Outro conceito importante destacado por Mathias é o da gestão da qualidade. Segundo ele, quando uma empresa tem a qualidade praticada em todos os seus relacionamentos internos e externos, atinge-se a qualidade total. E informou que para praticá-lo dentro de uma empresa é preciso um conjunto

de metodologias e filosofias chamado gestão da qualidade. Essa gestão reúne ferramentas, princípios e procedimentos, envolvendo todos os profissionais da empresa, a começar pelo presidente ou executivo principal, na melhoria contínua da qualidade com o objetivo de satisfazer as expectativas de seus clientes. “Quando uma empresa se esforça para implantar uma gestão moderna e o estado da arte dessa gestão, está continuamente buscando um novo grau, mais complexo e elevado”, acrescentou.

### Cliente define a qualidade

Quando não há concorrência, segundo Mathias, as empresas produzem produtos e serviços ditando regras e formas ao cliente que deseja adquiri-los. No entanto, quando se tem alternativas de aquisição em um mercado competitivo e aberto, a empresa deve saber o que o cliente espera dela. “A concorrência é a maior pressão para uma empresa implantar a prática de gestão mais moderna”. É nesse momento que entram as normas ISO 9000 (veja quadro), um instrumento de consenso onde os representantes de diversas correntes se sentam à mesa para implantar os requisitos que vão

praticar. Essas normas estabelecem os critérios sistêmicos mínimos, como se fosse um passaporte da empresa para permitir sua entrada no mercado. “As normas prescrevem exatamente as condições mínimas para a entrada, mas não a prática diferenciada”, esclareceu.

### Prêmios: referências de excelência

Considerados por muitos, erroneamente, como uma alavanca para entrar no mercado, os prêmios não diferenciam os produtos. Segundo Mathias, refletem exatamente aquilo que de melhor se pratica da gestão da qualidade total. “Os prêmios representam os níveis de excelência, as práticas mais avançadas que tornam a empresa diferenciada das demais. Ter, talvez, um certificado seja um handicap de competitividade, mas num mercado avançado representa apenas um passaporte”, alertou, concluindo sua palestra.

### ISO 9000

A ISO - International Organization Standardization - é uma entidade com sede em Genebra, Suíça, que congrega atualmente 91 países. Em 1987, lançou a série de padrões normativos 9000:

- ISO 9001 a mais completa. Prescreve os critérios de avaliação da qualidade em desenho, desenvolvimento, produção, instalação e assistência técnica pós-vendas.
- ISO 9002 define a qualidade em produção e instalação.
- ISO 9003 prescreve a qualidade em inspeção e ensaios finais.
- ISO 9004 determina uma diretriz para desenvolver a gestão da qualidade, além do relacionamento contratual.



*Digitalização e compressão exigem novo aprimoramento de padrões dos instrumentos de medição, uma constante atualização dos parâmetros de qualidade do áudio*

## Áudio

### Da válvula à compressão digital

O coordenador da mesa, o engenheiro Sólon do Valle, abriu esse painel lembrando que o áudio é parte integrante da TV, razão pela qual não poderia faltar uma apresentação sobre as novas tecnologias, especialmente de equipamentos de medidas para avaliação de performances. Para esclarecer a importância disso, Sólon abordou a evolução dos amplificadores e recordou fatos curiosos sobre os parâmetros de qualidade do áudio. "Há 30 anos, os primeiros amplificadores transistorizados apresentavam uma distorção maior que os pioneiros à válvula". A resposta para isso é simples, disse. "Havia um parâmetro alto para os amplificadores à válvula, que ficaram baixos para tecnologia de transistorizados, provocando, assim, distorções que antes não haviam. Foi preciso, então, criar novos padrões de medidas para classificar os novos amplificadores".

Segundo ele, isso se aplica hoje e ao futuro. Disse que a renovação técnica exige um desenvolvimento permanente de novos parâmetros, especialmente, nesta fase de rápido avanço das técnicas digital e compacta baseadas em mecanismos de compressão. E alertou: "Muitas vezes um equipamento mede muito bem em laboratório, mas o som não é bom. É preciso que o sistema de medida de avaliação dos artefatos tenha o mesmo nível de exigência do ouvido humano".

#### Desempenho dos sistemas digitais

O engenheiro e representante da Interwave, José Augusto Porchat e o presidente da empresa norte-americana Audio Precision Inc., Robert Metzler, apresentaram e demonstraram um novo sistema de medição de áudio que se adequa a qualquer tipo de equipamento analógico e digital: o System One, da Audio Precision, um sistema automático baseado em PC com capacidade para medir todos os parâmetros de um gravador de 24 canais em 30 segundos e um radiolance em menos de 3 segundos, com saída para impressora que traça os gráficos das medições.

Esse instrumento de medição, baseado na *linear technology*, é usado em várias áreas, sendo que os fabricantes são o maior mercado. Metzler citou a Sony como um dos maiores usuários em todo o mundo, com cerca de 200 sistemas. Disse, ainda, que esse instrumento é usado também em laboratórios de desenvolvimento de diversas indústrias, no design de novos projetos ou dentro das fábricas nos testes de qualidade da produção, medindo a performance de cada unidade. Nos estúdios de gravação e nas TVs broadcasters, tem uma aplicação comum para preservar a qualidade dos equipamentos, como teste e alinhamento.

As demonstrações de medições

## Grass Valley Group

### GERADORES DE CARACTERES

#### PRESTO

Confirmam as características da série PRESTO, agora com maiores recursos e grande redução de preços:

- 1024 cores, 32 fontes anti-aliased e opção para 200 fontes
- discos removíveis de 90Mb e 1.44Mb
- maior velocidade com CPUs 68040/68030
- memória de display de 8Mb e 16Mb
- reproduz logos e gráficos 3D com animação
- opção de "grabber" e pintura gráfica
- portas RS-422, RS-232, SCSI e GPI
- SUPORTE TOTAL NO BRASIL

Para maiores informações sobre este produto ou sobre qualquer outra solução para vídeo ou radiodifusão, entrem em contato conosco:

**ELETRON EQUIP**

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



foram realizadas em dois equipamentos de áudio recém lançados: o Minidisc, da Sony, formado de disco magneto-ótico regravável e o Digicart II da 360 Systems, que utiliza hard-disc removível de computador. A velocidade de medição do System One é de 10 a 100 vezes mais rápida que a tradicional. As técnicas de DSP (Digital Signal Processing) permitem, com circuitos integrados dedicados, gerar simultaneamente um grande número de sinais senoidais com fases coerentes. Uma breve salva de senoides pode proporcionar resultados complexos, como resposta de fre-

quência do sistema, distorções, ruído, intermodulação, e em sistemas estereofônicos ou de multicanal, medidas de fase e ganho diferencial, separação de canais, entre outras medições.

### O áudio do futuro

"Está claro para mim que o futuro é digital e, certamente, até o final dos anos 90, teremos a compressão do áudio em 1:4 ou 1:5", afirmou Metzler ao



Metzler apresentou a mais avançada técnica de medição de áudio.

encerrar a apresentação. Segundo ele, esses avanços oferecerão as produtoras e as emissoras mais qualidade e ganho no espectro, mas vão exigir da indústria novos tipos de instrumentos de testes de medição de performance.

que abordou o projeto de telecomando e telemetria em pleno funcionamento naquela emissora. Ele explicou que a estação transmissora da TV Gazeta fica em local de difícil acesso a 5 km da emissora. Para operá-la, havia duas opções: uma equipe de operação permanente ou um sistema de automação. A primeira foi descartada de imediato baseada em experiências do passado: "geralmente, o operador de plantão nunca está a postos quando há emergência", comentou.



Canno coordenou o painel e apresentou um projeto bem sucedido de telemetria.

## PAINEL

*Profissionais apresentam experiências bem sucedidas em emissoras do interior do Brasil, uma iniciativa de integração bem recebida pela engenharia*

## Emissoras regionais

### Soluções criativas e nacionais

**E**ste painel foi planejado para atender um grande número de profissionais e empresários de emissoras e retransmissoras de TV do interior do Brasil. A proposta era tratar

de assuntos comuns àqueles interessados em soluções imediatas e de baixo custo. O primeiro deles foi apresentado pelo diretor técnico da TV Gazeta, em Vitória/ES, Paulo Canno,

A opção pela telemetria, segundo Canno, considerou três fatores básicos: primeiro, após uma análise histórica das ocorrências na estação transmissora, verificou-se que todos os incidentes poderiam ser sanados; segundo, o acesso difícil e, por último, o custo, relativamente barato quando comparado ao benefício. Ele informou que o diagrama básico é composto de duas unidades interfaceadas por um PC: uma de controle no estúdio e outra remota que fica na estação transmissora. "Através de uma tela da unidade de controle temos a leitura simultânea de todos os parâmetros, tanto analógicos como de status". Outra vantagem dessa instalação, é a possibilidade de programar à distância o controle do gerador de energia, a leitura dos sensores de temperatura da sala e da tensão da rede, o comando da matriz



para avaliar as performances dos microondas e da chave da antena, a recepção externas, entre outras.

O gerente de engenharia da TV Globo/MG, Raimundo Costa Pinto e o diretor da Tesla Projetos e Consultoria, Ronaldo Kascher Moreira, apresentaram conceitos e soluções para sistema de aterramento e proteção contra descargas atmosféricas laterais em postos de transmissão e recepção; uma tentativa de se evitar a "queima" de sistemas e equipamentos de telecomunicações. "Quando se conhece os mecanismos da descarga atmosférica,

muda-se completamente os conceitos de proteção, até a pouco tempo incorporados às nossas normas", disse Ronaldo.

Segundo os palestrantes, a instalação de uma malha de aterramento cria um caminho de baixa impedância para os impulsos das descargas e equaliza o potencial da região onde estão instalados os postos. "Esse projeto aumenta o nível de proteção, mas é importante que haja interação de arquitetura, energia elétrica, lay-out de vídeo, áudio e RF, telefonia e controles de operação", informou Raimundo.

## PAINEL

*A integração da informática, vídeo e áudio cria um novo meio de comunicação audiovisual com espaço garantido na radiodifusão, especialmente no telejornalismo*

## Multimídia

Uma forma de humanizar o computador

Um dos objetivos desse painel foi esclarecer o que é a Multimídia, uma expressão bastante usada hoje, mas pouco aplicada ainda nos diversos ambientes das comunicações, especialmente na TV aberta. O assessor da diretoria da Central Globo de Engenharia, engenheiro eletrônico Virgílio do Amaral, abriu este painel conceituando a Multimídia como uma nova forma de comunicação. "A idéia não é introduzir novos equipamentos, novos conceitos de hardware, mas uma forma de transmitir mais e diversas informações no mesmo intervalo de tempo".



Olimpio José Franco coordenou o painel de multimídia.

Mas, segundo Amaral, há alguns entraves para tornar a multimídia uma realidade usual e barata. Um é que a multimídia exige uma grande quantidade de hard disk necessária para armazenar as informações. Hoje, encontram-se disponíveis placas que podem digitalizar 16 bits e 44 kHz, um padrão de CDRom que tem capacidade de armazenar 600 Mb. "Toda Multimídia hoje está baseada em CDRom que permite gravar áudio com qualidade digital e armazenamento de outros recursos em vídeo". Outra, é a indefinição dos fabricantes por um

padrão de sistema único que consiga compactar placas de áudio, vídeo e compressão de dados. A Microsoft está desenvolvendo um sistema AVI que usa hardware só na criação da multimídia e software para play. O da IBM, usa uma placa que possui hardware tanto para captação quanto para play, permitindo animação mais suave e melhor sincronismo entre áudio e vídeo. Já o JPEG faz armazenamento de imagens em still sem seqüência e o MPEG, além de fazer o que JPEG faz, permite a seqüência do still diminuindo a quantidade de memória para armazenar uma animação, por exemplo. E, finalmente, a Macintosh com o Quick Time que oferece boas soluções em telas pequenas com play sem placas.

### Desktop video

O diretor de marketing da X Plus Tecnologia, Jonny Doin, apresentou o desktop vídeo, uma tecnologia recente

"fruto da evolução e maturação da informática e eletrônica". Esta solução compacta e de baixo custo está baseada em hardware específico que permite captar todo o processo de estúdio e edição dentro de plataformas de PC e MAC. "Estamos face a face com um novo desenvolvimento de tecnologia que certamente vai criar novos parâmetros e conceitos de custos e qualidade e integração na produção de vídeo".

### Jornalismo digital

O representante da Avid Technology, engenheiro Guilherme Ramalho Silva, apresentou os conceitos de uma nova tecnologia para o telejornalismo. "O DNG (Digital News Gathering), propõe uma transição que reduzirá a complexidade técnico-operacional do telejornalismo atual, utilizando estações de edição não linear digital".



Isso significa, segundo Guilherme, múltiplas versões, efeitos integrados, redução de equipamentos e custo menor tanto de capital como de operação. E a vantagem disso tudo é a substituição de ilhas de edição convencionais e cartucheiras, o fim do tráfego de fitas e dos problemas provocados por fitas amassadas e

excessos de formatos. ODNG digitaliza e comprime o vídeo e dois canais de áudio em tempo real, ainda, programa o início e o fim da gravação e edição, eliminando a intervenção do operador. "O DNG é uma solução para o telejornalismo, onde a velocidade da informação é mais importante que a qualidade técnica", concluiu.

## PAINEL

*Ampex, Panasonic e Sony lançam seus formatos, mas os usuários continuam reticentes às vantagens e aos custos*

## Formatos

### A indústria dita as regras

Neste painel, os representantes das três maiores empresas de equipamentos para a produção de TV, Ampex, Panasonic e Sony, apresentaram suas tecnologias *top-line*, exibidas na última NAB, nos EUA. Mas

para a maioria dos participantes do Seminário faltou informação e sobrou vantagens.

Mark Kazmierczak, da Ampex apresentou o Digital Component Technology (DCT), lançado este ano como

um sistema de vídeo componente integrado com nova concepção que inclui no mesmo ambiente do VTR, switcher, controlador de edição computadorizado, gerador de caracteres, efeitos e periféricos. ODCT mostra que a Ampex optou por um transporte elaborado e robusto baseado na experiência de tape transporte de 3/4" e D-2. Uma opção que deverá atender mais ao mercado de produtoras.

Kozo Uchida, da Sony, falou do Digital Betacam, um sistema que buscou a compatibilidade com seu já conhecido Betacam, espalhado em larga escala em todo o mundo. Também lançado este ano, o Digital Betacam usa a compressão de vídeo baseada na BRR (Bit Rate Reduction), uma técnica de redução de bits suave de 2:1, onde o algoritmo de redução é aplicado dentro de cada campo e não entre campos e estruturas. Com esse processamento de sinais, a Sony defende que poderá oferecer um sistema que permite equilíbrio entre qualidade, confiabilidade e custo otimizado.

Yasunobi Yagyu, informou que a Panasonic optou pelo formato digital componente D-5, um equipamento que pretende superar tecnologicamente o formato digital componente D-1, lançado pela Sony em 1986, e ter compatibilidade com o D-3, seu formato digital composto lançado em 1992. O D-5, ao contrário do Betacam Digital, não usa compressão de dados. A Panasonic insiste na gravação de vídeo digital em 10 bits com amostragem em 13,5 MHz ou 8 bits em 18 MHz. Isso torna possível a gravação de sinal com relação de aspecto 16:9 a uma taxa de 360 megabits. Segundo o representante da Panasonic, não usando compressão, o D-5 grava melhor que o D-1 e tem vida mais longa que o Digital Betacam.

Sem dúvida, foi um painel acirrado e competitivo. E ao final, os ouvintes passavam a impressão de que ainda não tinham se conscientizado da virada radical dos formatos. Uma reação natural diante do fato de que antigamente os usuários apresentavam suas necessidades de equipamentos. Hoje, é a indústria que dita a tecnologia do futuro.



José Manuel Mariño (à esq.) coordenou as apresentações da Panasonic, Ampex e Sony.



## PAINEL

*EUA adotam um padrão de cancelamento de fantasma, o maior melhoramento para a TV desde a cor*

## Cancelamento de fantasmas

Enfim, uma solução

Desde que foi anunciada, essa solução de cancelamento de fantasmas vem sendo de grande interesse dos radiodifusores em todo o mundo, especialmente daqueles que trabalham diretamente com transmissão. Neste painel, o representante da Leitch Video International, empresa canadense de equipamentos de TV, basicamente processadores de vídeo, Stan Moote, apresentou detalhes dessa inovadora tecnologia já adotada e padronizada nos Estados Unidos.

A busca de um padrão único para o cancelamento de fantasmas nos EUA começou em 1989, quando a National Association of Broadcasters (NAB) solicitou ao ATSC (Advanced Television Systems Committee) um padrão nacional. O ATSC adotou o sistema GCR (Ghost Canceling Reference), que consiste de sinal de teste (GCR), processador de digital, filtro digital VLSI e software. O GCR é transmitido durante o "vertical blanking interval" (VBI) do sinal de TV. A Comissão Federal de Comunicação dos EUA (FCC) determinou que o padrão GCR fosse inserido na linha 19 do VBI, nas estações de transmissão daquele país.

Dentre as muitas explicações técnicas dessa solução, o representante da Leitch esclareceu também o que era "fantasma", um problema que há cerca de 20 anos a indústria e os radiodifusores vêm se dedicando para eliminar



Moote apresentou a revolucionária técnica GCR.

na tela da TV. Segundo ele, o sinal de TV trafega ao longo de linhas retas e contínuas entre a estação transmissora e a antena receptora do usuário. Quando esses sinais refletem em obstáculos, como montanhas, edifícios e outros objetos, acabam criando múltiplos caminhos para o sinal. Esses caminhos aumentam o delay do sinal, aparecendo no aparelho de TV como múltiplas imagens. É bom lembrar que podem surgir outros fantasmas no aparelho, cuja origem não está nos múltiplos caminhos e sim nos "descasamentos" dos circuitos de RF do próprio receptor.

Na próxima edição desta Revista, apresentaremos um artigo de Stan Moote que apresentará em detalhes o desenvolvimento desta tecnologia de cancelamento de fantasmas.

## ELECTROVOICE

## Reverberador/Efeitos DRP-15



27 tipos de efeitos, até 6 simultaneamente, 100 pre-sets da fábrica, 128 memórias para o usuário. Duas entradas, duas saídas. MIDI, 24 bit.

## Mixer de microfones/Linha ELX-1A



4 entradas e 1 saída chaveáveis para microfone ou linha. Alimentação 115/230V ou 30Vcc externa. Sinal de teste de 1kHz. Limitadores. Fonte phantom.

## VEGA

## Sistemas sem fio



**Sistema 600 UHF** - sem interferência. Processamento DynexIII. Microfones de mão ou de lapela. Antenas de alta diretividade (YAGI).

**Sistema VX-20** - portátil, para uso em ENG, EFP e produções cinematográficas.

## DRAKE

## Monitoração de áudio estéreo PD5022



12 entradas estéreo. Medidores VU para medir o nível A/B ou então soma/diferença M/S. Alto-falante embutido.



COMÉRCIO E IMPORTAÇÃO LTDA

Rua Sen. Paulo Egídio, 72 - S/901  
CEP 01006-010 - São Paulo - Brasil  
Tels.: (011) 34-8339/35-1222  
Fax.: (011) 34-5027



## PAINEL

*Usuários e fabricantes unem-se em busca de um padrão mundial de transmissão de TV, com vários níveis de "inter-operacionalidade"*

## Compressão

### EUA devem adotar padrão MPEG 2

Neste tema discutiu-se o futuro da compressão digital para transmissão de TV que deverá ser adotada como padrão pelos Estados Unidos e outros países. Atualmente, um grupo de usuários e fabricantes norte-americanos, denominado MPEG 2 (Motion Picture Expert Group 2), discute um padrão mundial de compressão digital para transmissões de sinais via terrestre, satélite e por cabo. Hoje, a maioria das transmissões ainda é analógica. Para tratar desse

assunto, a SET convidou representantes das indústrias General Instrument (GI), Scientific Atlanta (SA), Compression Labs Inc. (CLI) e da rede Public Broadcasting Service (PBS), todos integrantes do MPEG 2.

Os representantes da SA e GI, Perry Tanner e Geoffrey Roman, respectivamente, mostraram que ambas começaram com equipamentos de compressão MCPC (Multiple Channel Per Carrier), que transmitem vários sinais em um ou meio transponder, partindo de um

mesmo local. Atualmente, desenvolvem produtos SCPC (Single Channel Per Carrier), que possibilitam a transmissão comprimida de um único sinal. Ambos concordam que os dois formatos têm suas aplicações e vantagens. Roman disse que pode-se ter antenas mais reduzidas, quando se utiliza o sistema MCPC em up-links. O MCPC não permite que se faça o link de transmissão de afiliadas para cabeças de rede.

Hoje, a GI e SA são favoráveis ao MPEG 2 por considerá-lo um sistema de vários níveis de *interoperability*, que vai proporcionar maior flexibilidade de operação aos fabricantes e usuários. Nessa fase inicial, o MPEG 2 só se preocupa com o tratamento dos níveis de vídeo e áudio da banda. No estágio atual, o grupo está definindo um nível B-Flames bidirecional sofisticado para atender todos os usuários. Esse tratamento bidirecional de quadros torna mais precisa a reprodução dos movimentos da imagem. Inicialmente, a GI foi contra, por entender que isso tornaria o equipamento mais caro. Mas acabou aceitando e incluindo essa opção em seus atuais equipamentos.

Miguel Valero, da CLI, anunciou que a partir de 1994 a empresa estará oferecendo um codificador em banda larga com padrão MPEG 2, e já planeja um compressor. Informou também que está no mercado, há algum tempo, o seu Spectrum Saver, o primeiro equipamento SCPC, usado em larga escala para distribuir sinais de TV a cabo em vários países. Outros usuários são a PanAnSat e OTI.

O vice-presidente da PBS, Carlos Girod Jr., apresentou a experiência dessa rede no uso da compressão digital. Girod informou que, nesta primeira fase, a PBS está usando o sistema da GI e esclareceu que na época da implantação só havia esse equipamento com a qualidade exigida pela rede. Na segunda fase, a PBS usará o padrão MPEG 2 com características mais flexíveis. Esta é a primeira emissora de TV no mundo a usar a compressão digital. Mas vale lembrar que a PBS é um conglomerado público com cerca de 380 estações de TVs educativas. As redes totalmente privadas ainda aguardam uma melhor definição de um sistema de transmissão comprimida.



Liiana Nakonechnyj coordenou representantes da GI, SA, CLI e PBS.



# VideoMart Professional Transcoder

Preço Normal : US\$ 2.350,00 (cambio comercial).  
Preço Promocional: US\$ 1.880,00 (cambio comercial).

## Características Técnicas

- \*Separação de Luminância: Comb Filter
- \*Sc Saída a partir do Sc de Entrada
- \*2 saídas: Video Composto
- \*Resposta: 60 Hz a 4 Mhz
- \*N/S: >45 db
- \*K-Factor (2T pulse) : menor que 4%
- \*DG : menor que 4%
- \*DP : menor que 4%
- \*Y/C delay : menor que 20 ns
- \*Resolução Horizontal : maior que 420 linhas

\*\* OPCIONAL : Entrada em S-VHS.

## MANUTENÇÃO PROFISSIONAL

- Conversão de Sistemas:  
Temos a melhor solução p/ seu problema  
NTSC<=>PAL-M.
- Manutenção Preventiva & Corretiva:
  - . Camaras
  - . Monitores
  - . Equip. de Áudio
  - . Vts U-Matic, Betacam, S-VHS, Hi-8
  - . TBC
  - . DVE
  - . Switchers.
- Contratos de Manutenção.
- Consultoria e Projetos.
- " Peças de Reposição "

ATENDEMOS EM TODO O BRASIL

## Compra e Venda de Equipamentos

### Promoção de Usados

Camera DXC-3000	US\$ 4.800	Rec VO-9850	US\$ 6.500
Camera DXC-M7	US\$ 8.000	Player VO-9800	US\$ 5.800
Camera BVW-300	US\$ 20.000	VTR BVW-35 (Beta)	US\$ 14.000
Camera BVW-400	US\$ 29.000	RM-450 (controler)	US\$ 2.800
VTR VO-6800	US\$ 1.800	SEG-2000 (switcher)	US\$ 1.800
VTR VO-8800	US\$ 2.950	BC-1WA	US\$ 400
Rec VO-5850	US\$ 3.800	VSM-60(vector)	US\$ 1.700



R. Jardim Botânico, 700 - 201  
Rio de Janeiro - RJ  
Tel: (021) 259-7071 Fax: (021) 259-3121

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



**MARÇO**

**S E T e T r i n t a  
N A B 9 4**

**2 1 a 2 3 d e m a r ç o**

**ENCONTRO CERTO EM LAS VEGAS**



REMETA JÁ A PROPOSTA DE SUA APRESENTAÇÃO OU DE SUA EMPRESA  
SECRETARIA DA SET - Tel (021) 239 8747 e Fax (021) 294 2791



**AGOSTO**

**I V C O N G R E S S O  
B R A S I L E I R O D E  
E N G E N H A R I A  
D E T E L E V I S Ã O**

**1 5 a 1 7 d e a g o s t o  
A n h e m b i - S ã o P a u l o**

**"CALL FOR PAPERS"**



## PAINEL

*Enquanto a Europa não define que rumo tomar, os EUA anunciam um padrão já em 94 para a TV de alta definição*

## HDTV

### "Grande Aliança" busca padrão para EUA

Neste painel, os representantes da Harris e Thomson, Gregory Best e Gilbert Francis, respectivamente, apresentaram um panorama da TV avançada nos Estados Unidos e na Europa. Best detalhou as etapas de trabalho dos sub-comitês, formados pelo FCC em 1987 para assessorá-lo no planejamento, nos sistemas e na implantação dos critérios de seleção, econômicos e tecnológicos. No primeiro, está sendo avaliada a utilização de espectro, área de cobertura e percentagem de acomodação. No segundo, os custos para emissoras,

meios alternativos e consumidores. E por último, a análise da qualidade de vídeo e áudio, robustez da transmissão, serviços acessórios e peculiaridade, "extensibilidade" e "inter-operacionalidade". A "extensibilidade" refere-se, segundo Best, à capacidade de o sistema proposto ser sempre atualizado e a "inter-operacionalidade", refere-se à possibilidade de o sistema ser usado na transmissão terrestre, via satélite e a cabo com a mesma eficiência.

Best informou, ainda, que há atualmente três laboratórios analisando os sistemas proponentes: o Advanced



Alcyone de Almeida Jr. (à esq.) coordenou as apresentações da Harris e Thomson.

## O SEGREDO DO BOM TRIPÉ ESTÁ NA CABEÇA



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

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

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

# MATTEDI

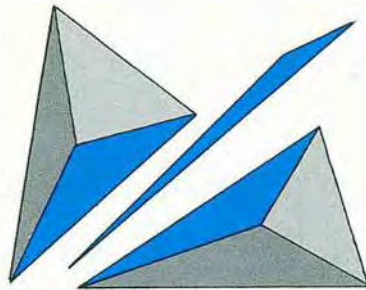
USINAGEM DE PRECISÃO

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

ESTRADA DO GABINAL, 1592-A  
CEP 22743-152 - JACAREPAGUÁ  
RIO - BRASIL



# BROADCAST SOUTH AMERICA 94



## VIDEO EXPO-SET

EXPOSIÇÃO SUL-AMERICANA DE  
EQUIPAMENTOS DE BROADCAST

IV CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA DE TELEVISÃO

Palácio de Convenções do Anhembi  
São Paulo - Brasil  
14 a 17 de Agosto de 1994

### COMPROMISSO INADIÁVEL

*Reunindo equipamentos e serviços da engenharia de vídeo, radiodifusão e seus segmentos, com tecnologia de ponta do Brasil e do exterior, a VIDEO EXPO-SET está assinalada como compromisso inadiável nas agendas dos empresários e profissionais deste setor, no período entre 14 e 17 de Agosto de 1994.*

**Marque também este compromisso na sua agenda.**

PROMOÇÃO



PATROCÍNIO



**INFORMAÇÕES:** Rio de Janeiro - Rua México, 11 / slj - CEP 20031-144 - Tel: (021) 220-3386 Fax: (021) 240-8195  
São Paulo - Gabriel de Brito, 29.B - CEP 05411-010 - Tel: (011) 626457 Fax: (011) 626457



Television Test Center (ATTC), Cable Television Laboratories (CableLabs) e Advanced Television Evaluation Laboratory (ATEL). Das 33 propostas de sistemas, o Channel Compatible Digicipher (CCDC) da General Instrument, totalmente digital, mudou o rumo dos outros proponentes e eliminou de vez a possibilidade de sistema analógico. No entanto, após a análise das quatro últimas propostas, o comitê concluiu que nenhuma era, nitidamente, melhor que a outra. Formou-se, então, a "Grande Aliança" – um consórcio de empresas avançadas em desenvolvimento digital – em busca de um sistema flexível de desempenho

superior. Uma iniciativa que agradou o FCC. "A 'Grande Aliança' está formada, agora o FCC aguarda uma proposta de HDTV até o final deste ano", concluiu.

O representante da Thomson não trouxe boas notícias da Europa. Lá os trabalhos ainda estão indefinidos. Cada país da Comunidade Européia está propondo um sistema de TV avançada baseado em seus interesses. "No início de 1995 há a possibilidade de um grande número de canais de satélite (180 canais da Astra, por exemplo) e isso está sendo considerado por vários projetos europeus, em desenvolvimento", informou Francis. Disse, ainda, que mesmo a

Europa não sabendo ainda quando a TV de alta definição será introduzida, esse é o momento de dar passos rumo à compatibilidade entre o padrão digital de TV e a TV de alta definição através do padrão MPEG 2. Os primeiros trabalhos, segundo ele, se iniciaram em 1986 com o programa Eureka, financiado pelos governos de vários países. Atualmente, o "European Launching Group for Digital Television Broadcasting", formado pelas redes de TV, indústrias, organizações governamentais, operadoras de satélites e empresas de telecomunicações, está à frente com vários projetos desenvolvidos pela Comunidade Européia.

Serviço ao Leitor 119



# mbi

Soundcraft Group

## Mixers On-Air

### Series 10

Mesa de mixagem de Áudio totalmente modular para uso em Estações de Rádio, para locução On-Air. Frames com 20 e 28 canais de entradas, monos ou stereos, com ou sem equalização.

### Series 5

Mesa de mixagem, com configuração fixa, contendo 4 entradas Mono, 6 Stereos e 2 Telecom.

*Apenas US\$ 3.000,00 (708)*

*Solicite Demonstração !!!*

## V.T. Sound Corp

Av. Senador Queirós, 605 conj. 1506

SPaulo - CEP 01026-001

FAX/TEL. 011 227-5239 TEL. 011 37-3106

# series



Radio on-air consoles

# 10

# 5

H. SHELDON



Expositores apresentam nos salões do Copacabana Palace equipamentos internacionais, recentemente exibidas na NAB (EUA) e Montreal reservados exclusivamente para essa importante feira da radiodifusão.

# HIGH TECHNOLOGY

Equipamentos nacionais & internacionais



## Alcatel

Considerada a maior fabricante internacional de equipamentos de telecomunicações, a Alcatel debutou nesta feira com o objetivo de se apresentar ao mercado brasileiro de radiodifusão. Há apenas quatro meses no Brasil, vem mostrando equipamentos para TV. Dois deles foram exibidos na feira: o TM400 e o CODEC, que estavam funcionando para demonstrações. O TM 400 é um enlace de microondas transportável na faixa de 6 a 23 GHz para transmissão externa. Além da flexibilidade, ele oferece instalação simples para qualquer tipo de terreno e possibilita quatro radioenlaces na mesma estrutura de tripé e antena. O Codec, modelo DTV-34 DCT, é um compressor e codificador de vídeo digital que transmite um sinal de vídeo codificado de 34 Mbit/s sem perda de qualidade.

"Mesmo sendo uma feira pequena em relação as que participamos no exterior, esta foi muito importante para mostrarmos aos brasileiros os nossos equipamentos. Realizamos bons contatos com grandes perspectivas", disse a engenheira de vendas, Mônica Valentic.

### Alcatel Telecomunicações S/A

Tel. (021) 445-7050 e Fax (021) 342-3030



## Cenário

Com o representante da JBL e Roland no Rio de Janeiro, a Cenário apresentou equipamentos de áudio profissional dessas empresas, promovendo um marketing "agressivo" de vendas. Segundo o diretor técnico, Paulo Humberto Moreira, a empresa criou recentemente uma nova divisão comercial para "atacar" os clientes. "Estamos oferecendo equipamentos de alta qualidade a preços promocionais bem abaixo do mercado", informa, esclarecendo que isso é possível devido às facilidades de importação. Na feira, por exemplo, um dos equipamentos mais procurados, o mixer para microfones e linha ultra-compacto de 12 canais, modelo Micro Series 1202 da Mackie, foi vendido por US\$ 540,00. Também a preços atraentes, exibiu os distribuidores e monitores da JBL para estúdio da série Control 4400, 4200 e MR. Da Roland,

destacou o kit computer music, um desktop system composto de módulo SC7, um general MIDI com dois softwares, band-in-box e turbo TRAX com interface serial para qualquer computador, de preferência 386 com Windows e Macintosh.

### Cenário Centro de Artes

Tel. (021) 226-8126 e Fax (021) 266-1308



equipamentos com alta performance tecnológica da indústria  
 (Suíça), e diversos lançamentos da indústria nacional  
 do Brasil.

# YCENTER

## Crosspoint

A Crosspoint apresentou os principais componentes do sistema DNG da Avid Technology: NewsCutter e AirPlay. O NewsCutter é uma workstation digital de edição não-linear em jornalismo, correspondendo, por analogia aos equipamentos convencionais, a uma ilha A/B Roll (duas máquinas players e uma record) com switcher (mix, wipe, chroma key) e gerador de caracteres. O AirPlay é um equipamento para exibição (jornalismo ou comerciais) em disco digital que visa substituir a cartucheira convencional. Além de o sistema DNG, foram demonstrados ainda o editor offline Media Composer e o AudioVision, uma estação digital de áudio e vídeo para sonorização, sincronização e dublagem. Outros destaques foram o Chyron Codi, um gerador de caracteres de baixo custo (US\$ 4,000) que é controlado por qualquer PC e o novo software dos sistemas Newsroom Dynatech Newstar, que permite ao repórter o acesso à imagem na tela do terminal na redação. Segundo o dir. exec., Guilherme Ramalho, este evento foi muito positivo para a Crosspoint e anunciou que irá promover seminários sobre edição não linear e jornalismo digital em várias cidades, a partir de setembro deste ano, demonstrando o sistema DNG.

**Crosspoint Eletrônica Ltda.**

Tel. (021) 325-1363 e Fax (021) 325-5822



Fotos: C. eomir Tavares

## Eletro Equip

A grande novidade ficou por conta da representação exclusiva da Grass Valley Group (GVG), que assumiu recentemente. A transferência de representação da Tektronix para Eletro Equip foi estrategicamente planejada, segundo o diretor da GVG para o Brasil, Frank Schuffelt. "Nosso objetivo é estar mais próximo do mercado de vídeo e oferecer a ele soluções mais complexas". À frente dessa nova jornada está o engenheiro Rosalvo Carvalho (ex-Tektronix), que incorporou o time de vendas do departamento de vídeo. Entusiasmado com a mudança, informou os destaques da GVG apresentados na feira: os geradores de caracteres Presto 100 e 200, que trabalham com 32 fontes, têm saídas de sistemas composto e componente e drive com capacidade de 90 Mbit/s. Da TM Century/Computer Concepts, apresentou o Ultimate Digital Studio e Digital Commercial Systems, sistemas de automação digital de áudio que substituem as cartuchas e permitem recursos de programação e edição digital. Da Harris, ofereceu os transmissores de estado sólido para UHF e VHF: os modelos Sceptre com potência de 2 a 40 kW e o Sigma, transmissores com estágio final com válvula indutiva (IOT) para UHF.

**Eletro Equip Equipos. Eletrônicos Ltda.**

Tel. (011) 255-3266 e Fax (011) 259-3672







## Interwave

Representante de diversas empresas internacionais e ocupando um atraente estande na feira, a Interwave mostrou grandes novidades de áudio. O destaque foi o moderno System One, da Audio Precision. Um sistema de medição de áudio microprocessado que realiza todas as medidas em todo o espectro de frequência em uma fração de segundo através de um sinal *fast-test*, apresentando o resultado em monitor VGA. Exibiu uma mesa de 16 canais da Revox para a radiodifusão; caixas de alto falantes tri-amplificadas com sistemas de realimentação entre o alto falante e amplificador da Studer; o Digicart II da 360 Systems, uma cartucheira de áudio digital com funções de automação; a workstation Dyaxis II de quatro canais para gravação de áudio e pós-produção de vídeo; o Permanent Play-Back, um sistema de reprodução de mensagem e música em chips da 360 Systems; e o Videoequip ACE 2000, uma workstation de áudio para edição de jornalismo a custo baixo. Em paralelo ao áudio, apresentou a linha de iluminação fluorescente fria para televisão da Balcar/Fluxlite.

### Interwave Ltda.

Tel. (021) 325-9221 e Fax (021) 431-3137



## Linear

A mineira Linear fortaleceu o time da indústria nacional apresentando novidades para a área de transmissão. Entre elas, o sistema de microondas MWDS com moderna técnica de projeto que proporciona versatilidade de configuração. Segundo o diretor industrial, Elias José Vaz, ele é o único no mercado brasileiro que permite transmissão em várias direções com variação de frequência e potência, mantendo a mesma configuração de equipamentos no abrigo. OMWDS utiliza conversores remotos junto às antenas e é dotado de circuitos de monitoração nos conversores de transmissão/recepção, que proporcionam grande confiabilidade em sua operação.

### Linear Equip. Eletrônicos Ltda.

Tel. (035) 631-2000 e Fax (035) 631-2399



## Lys

Também ocupando um amplo estande, a Lys mostrou que a indústria nacional está enfrentando a crise e a falta de investimento na radiodifusão com criatividade, garra e muita persistência. Para garantir o investimento da exposição, reservou lançamentos exclusivos para a feira, uma linha completa de equipamentos sintetizados e de estado sólido. Utilizando modernos conceitos da eletrônica, os novos equipamentos para TV são de potência de 1 a 100W de UHF e de 1W a 5kW em VHF. Além dessa nova linha, apresentou também os equipamentos da 250W a 1W de UHF, 10kW e 25kW de FM, link de estúdio transmissor e microondas de 2.5GHz e 3.5GHz e anunciou para breve o lançamento de um microondas de 7.0GHz. Para atrair a atenção dos visitantes, promoveu no último dia

o sorteio de um modulador de áudio. O ganhador foi José Roberto Moura, sócio da Rádio Metropolitana FM de Recife, PE.

### Lys Electronic Ltda.

Tel. (021) 372-3123 e Fax (021) 371-6124



## Mapra & Elmec

Além de exibir seus produtos, a Mapra e a Elmec aproveitaram a exposição para divulgar a recente união das duas empresas. Segundo o gerente comercial da Mapra-Elmec, Hélio Lisbão Junior, a junção trouxe benefícios para as duas empresas. "Juntou-se a experiência comercial da Elmec e a sofisticada tecnologia da Mapra, resultando em um reforço comercial e técnico para as empresas e melhores produtos para a radiodifusão". Dividindo o mesmo espaço no estande, a Mapra exibiu antenas para link de TV, como a de 60 cm com frequência de até 3,5GHz e antenas parabólicas vazadas de 2,3 e 4 metros, anunciando ainda o lançamento dentro de dois meses de uma nova linha de produção para uso doméstico de 3,6mts, prevista para usuários de sistemas tipo Globosat. E a Elmec exibiu toda linha de acessórios e cabos coaxiais para antenas de TV e FM.



**Mapra-Elmec Ind. Com. Ltda.**

Tel. e Fax (011) 449-2577

## Mattedi

Tradicional fabricante de tripés, a Mattedi exibiu uma linha diversificada de produtos, reforçando o time da indústria nacional. No estande, o destaque da linha profissional foi o M3-A para suportar câmeras de até 12 kg, que inaugura a nova era de cabeça fluid-drive no Brasil. Feito em estrutura de alumínio anodizado e com engate rápido, esse tripé é mais leve que os importados, além de mais barato. Outras atrações foram o tripé SH II para suportar câmeras de até 5kg, ideal para pequenos estúdios e uso doméstico; a minigrua MG 2000/3000 para *peckhots* e pequenas tomadas em estúdio que também pode ser acoplada a travellings; e o Traveiling TRV 1000 com bazuca modular para regulagem de altura, com rodas em poliuretano, que operam sobre trilhos retos e curvos.



**Mattedi - Usinagem de Precisão Ltda.**

Tel. e Fax (021) 342-4560 e 445-3126

## Plante

Presença garantida nos eventos da SET, a Plante confirmou que a indústria brasileira podeter seu espaço no mercado da radiodifusão não só no Brasil, como no exterior. Nos últimos dois anos, expôs na NAB e ampliou seus negócios em vários países. Nesta feira, lançou o primeiro conversor de baixo ruído sintetizado para operar na faixa UHF. Esse equipamento utiliza um chip desenvolvido pela Plante. Segundo o diretor de desenvolvimento, Fernando Pinheiro Guimarães, essa tecnologia resgata o uso de faixa UHF na radiodifusão, possibilitando enlace de longa distância através de equipamentos mais baratos de 2,6 a 3,6 GHz. Exibiu também equipamentos que fizeram sucesso em Las Vegas: as linhas Professional e Consumer. Da TV Professional Line mostrou os transmissores IF2/UHF Broadband TV Amplifier 600 que utilizam dupla conversão. Mostrou o Modulador 474M - Multi Standard System - que opera junto a transmissores de qualquer marca e idade.

Da linha Consumer, exibiu o modulador 443A com saída F1, ajuste no painel frontal e operação em canais adjacentes e monitoração "on line".



**Plante Planej. e Eng. Telec. Ltda.**

Tel. (021) 581-3347 e (021) 581-4286





## **Penta**

Há poucos meses no Brasil, a Penta, conceituado laboratório norte-americano fabricante de válvulas e outros componentes eletrônicos, apresentou pela primeira vez ao mercado brasileiro sua linha completa de cerca de 600 produtos, e atendeu pedidos de projetos especiais de desenvolvimento de válvulas de acordo com a necessidade apresentada por cada cliente.

### **Penta do Brasil**

Telefax (021) 241-1953



## **Phase/Ikegami**

Ocupando um amplo estande, a Phase prestigiou mais uma vez o evento da SET apresentando seus produtos e de empresas representadas. Da Ikegami, exibiu a nova câmera de estúdio de alta performance, HK-377, demonstrando suas imagens cristalinas nos monitores das séries 20 e 30. Da linha econômica, mostrou as câmeras HC-34 e HL-43, ideais para ENG e EFP. Da ITE-Matthews, apresentou seus novos tripés mais leves e sofisticados e da Colortran, os versáteis kits de luz Propark. Da Phase, mostrou o novo Phasecart, um sistema de automação de intervalo comercial que controla até seis VCRs exibidores, um VT e um controle mestre. Outros destaques foram os novos modelos de distribuidores: o VDE-236, um econômico sistema triplo de vídeo componente, e o plug-in ADA 124, de áudio duplo ideal para estéreo. Para o jornalismo, exibiu o Basy Netstation, um sistema de automação de telejornais em ambiente windows, que atraiu a atenção dos visitantes da feira.

### **Phase Eng. Ind. e Com. Ltda. Ikegami Electronic Inc.**

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



## **Sony**

Em seu movimentado estande, a Sony exibiu a novidade apresentada na última NAB: o sistema Betacam Digital formado pela série Digital Betacam DVW de gravadores e reprodutores, o DVS 6000, o switcher Componente Digital, o DME 3000, o sistema de multi-efeitos, o BVE 2000, o controlador de edição, o DMX E 3000 e o mixer de áudio. Esse sistema, além de ser compatível com os formatos Betacam analógicos, permite multi-gerações sem perda de qualidade. Da linha de câmeras, exibiu o modelo DXC 537A com PAVA 1A com saída de vídeo (play-back) através de VA500. Para pós-produção, apresentou as ilhas de edição ABRW com PVW 2800, 2600, 2650 mais o DFS 500 com editor PVE 500 e para áudio, exibiu o Minidisc, um sistema de disco magneto-ótico

regravável de até 74 minutos com sistema de compressão de dados ATRAC.

### **Sony Com. e Ind. Ltda.**

Tel. (011) 826-1177 e Fax (011) 826-7288



# CENÁRIO PRO.

**ESSAS DUAS PALAVRAS VÃO DAR O QUE FALAR,  
CANTAR, GRAVAR, PRODUZIR, TRANSMITIR,  
MONTAR, EDITAR...**

CENÁRIO PRO.  
Um novo conceito  
em atendimento, vendas  
e suporte técnico para quem  
está ligado no mundo de áudio,  
vídeo e informática.

DISTRIBUIDOR EXCLUSIVO JBL NO RIO DE JANEIRO.  
CADASTRAMOS REVENDAS EM TODO O BRASIL.

**cenário**  
**PRO**

Rua Dezenove de Fevereiro, 48 - Botafogo - Rio de Janeiro - RJ - CEP 22280-030 - Tel/Fax: (021) 226-8126/266-1308/286-1172

CENÁRIO INSTRUMENTOS MUSICAIS

Barra Free Shopping - Tel: (021) 326-2757 - Fax: (021) 325-0721 - Shopping Metropolitan - R. Emiliano Perneta, 297 Ij3 - Curitiba - Tel: (041) 223-8821 - Fax: (041) 225-6432











## Sterling do Brasil



Atuando há cinco anos no mercado de áudio, vídeo e transmissão como representante de empresas inglesas, norte-americanas, alemãs, suíças e japonesas, a Sterling do Brasil apresentou os seus mais recentes equipamentos para radiodifusão. Os destaques foram a cartucheira digital Dynamax DCR 100, da Fidelipac, que utiliza disquetes de 3 1/2 polegadas de 2 e 13Mb para gravar áudio digital; um processador digital de áudio modelo M500 da Drawmer com dois canais e sete diferentes efeitos simultâneos; transmissores e receptores de microfones e linhas da Micron; microfones e headphones da BeyerDinamic; monitores de vídeo de última geração da Vistek, vectorscopes e waveforms em Pal-M/NTSC para inserção em monitores de vídeo, TBC/FrameSynchronizer

com transcoder NTSC/Pal-M e Pal-M/NTSC modelo C100 da Hamlet Vídeo; Transcoder STBR-2000 NTSC/Pal-M com 3 way CombFilter, da For A, micro-monitor de áudio com alta definição e multi-VU meters estéreo da Wohlec.

### Sterling do Brasil

Tel. (021) 622-2844 e Fax (021) 622-2843



## Tacnet

Representante de diversas empresas internacionais como Quantel, Hitachi, Vintem, QTV, Evans, Prime Image, Rank Cintel, Magni, Microtime, Iris, Ultimatte, Barco, Conifer, Coaxial Dynamics, Dielectric, Nucomm, Itelco, ITS, Nautel, RF Technology e US Plus, a Tacnet reservou um estande exclusivo para apresentar os novos sistemas terminais de vídeo da Leitch como o Viewguard de codificação e decodificação que já vem sendo usado pela Globosat. Além desses sistemas, mostrou também o gerador de sincronismo com módulo promslide, distribuidores de vídeo, conversor 4:2:2 para RGB, sistema de comutadores e distribuidores de vídeo e áudio tipo Mixbox e comutador tipo Routing Digital Serial.

### Tacnet Eletrônica Ltda.

Tel. (021) 255-8316 e Fax (021) 255-0185



## Tapechart

Conhecida pelo nome fantasia "Cartape", a Tapechart apresentou a linha de produtos para o mercado profissional de vídeo: gravador e reproduzidor de cartucho, bobinadores de fitas, apagador de fitas, cartuchos, porta cartuchos, fita grafitada e uma gama de acessórios. Além dos produtos, divulgou os seus serviços de consultoria e assistência técnica elétrica e eletrônica. Segundo a diretora comercial, Vanderléia Borges da Costa, esta foi a sua primeira participação em eventos organizados pela SET. "A presença dos associados da SET deu um peso mais técnico. A junção dessas associações é muito positiva para os expositores".

### Tapechart Ind. Eletrônica Ltda.

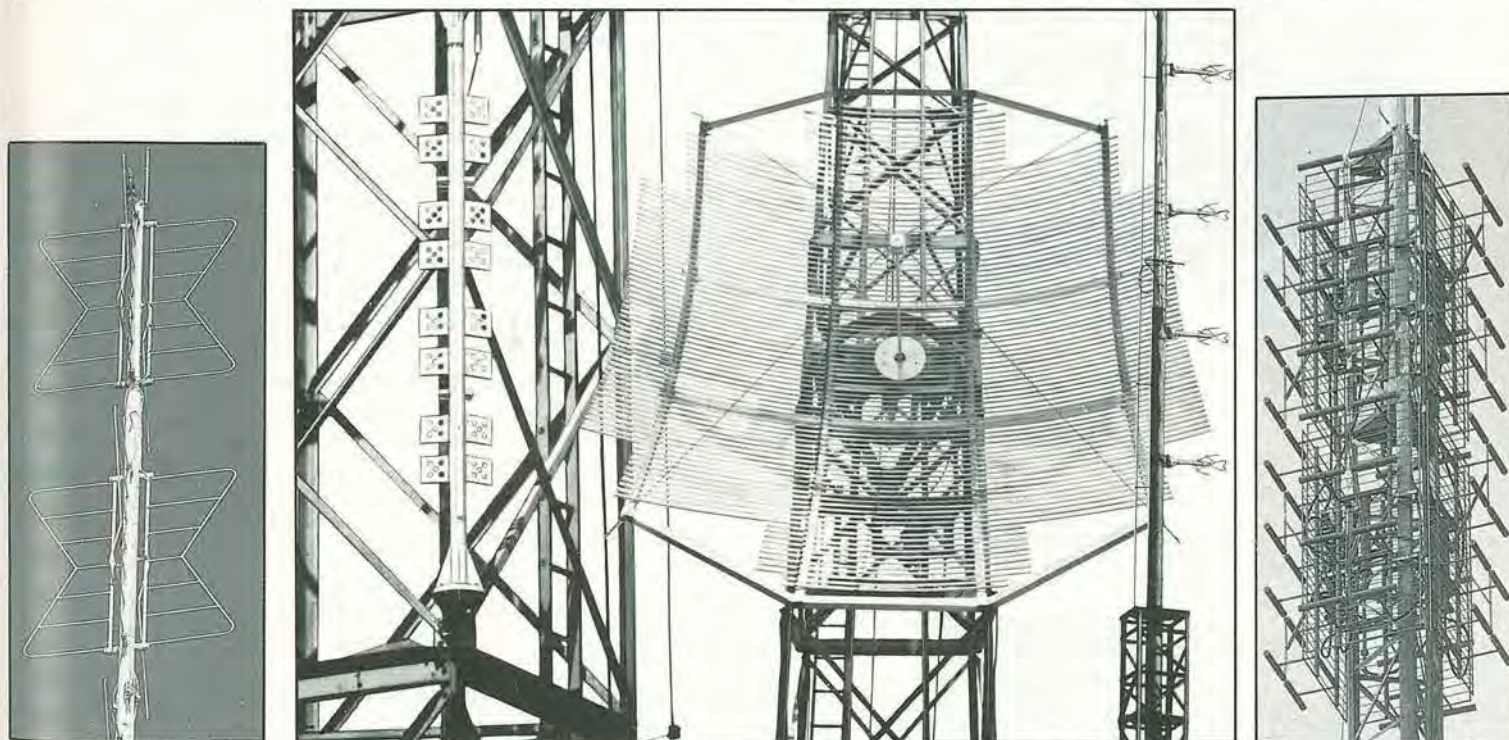
Tel. (021) 372-0258 e Fax (021) 372-0836



Pelé e Coutinho  
Tonico e Tinoco  
Paula e Hortência  
Toquinho e Vinicius.

Duplas brasileiras  
que deram certo por sua  
eficiência, talento e criatividade.

Agora, a radiodifusão brasileira  
ganhou mais uma parceria,  
em base à experiência, aos bons serviços e  
à tecnologia de ponta das telecomunicações:



# ***ELMEC-MAPRA***

**ELMEC - MAPRA - Indústria e Comércio Ltda.**  
Rua Independência, 677 - Bela Vista - CEP 09041-310 - Santo André - S.P.  
Telefax: (011) 449-2577



## TECNOVÍDEO

**Tecnovídeo**

Em seu movimentado estande, a Tecnovídeo exibiu e demonstrou a nova Série 22 Professional S-VHS da JVC. Entre as suas características, destacou aos visitantes o seu circuito amplificador para gravação e pré-amplificador para reprodução montado sobre o Upper Drum, o demodulador de sinal de luminância através do circuito ECL (Emitter Coupled Logic) de alta velocidade e o Chroma Noise Reducer de alta precisão. Para produção, exibiu a câmera KY 27U Professional "docada" a um VTS-VHS BRS-422U de alta sensibilidade (LOLUX), um VTS-VHS com tracking variável (slow-motion) BRS-525U e um Desktop Video Machine XPlus com três VTs S-VHS, dois BRS-622U e um recorder BRS 822U para a pós-produção.

**Tecnovídeo Com. e Repres. Ltda.**

Tel. (011) 816-6431 e Fax (011) 211-9880

**Tektronix**

A Tektronix mostrou uma variedade de equipamentos como o analisador de espectro modelo 2714 próprio para medida de CATV e equipamentos para medidas e determinações de falhas em redes óticas, o mini OTDR modelo TFS3030 e o medidor de potência óptica TFC 200. Mas o destaque mesmo ficou por conta do VITS 100 que permite o uso do instrumento de medidas automáticas de sinais de vídeo, áudio e câmeras, o VM700A, em Pal-M. Uma solução especialmente desenvolvida para atender ao mercado brasileiro que ainda transmite em Pal-M, inclusive a CATV.

Além de expor sua conceituada linha de equipamentos de medidas, a Tektronix aproveitou a oportunidade dessa feira para informar sobre a transferência da representação da Grass Valley Group para a Eletro Equip, que estava, propositalmente, instalada ao lado. O atual responsável para atendimento de clientes da área de geração e monitoração de TV é o engenheiro Eugênio Soldá, que vê com bons olhos essa mudança. "A Eletro Equip tem mais acesso ao mercado de vídeo para oferecer a Grass Valley Group do que a Tektronix, especialista em aparelhos de medição".

**Tektronix Ind. e Com. Ltda.**

Tel. (011) 543-1911 e Fax (011) 542-0696

**Telavo**

Pioneira no desenvolvimento de equipamentos de microondas para a radiodifusão no Brasil, a Telavo reservou especialmente para esta feira o lançamento de seu novo transmissor UHF de 1000 Wts com excitador transistorizado que utiliza uma única válvula no estágio final. "É a oportunidade ideal, já que o evento reúne a maior parte de nosso público alvo", comentou o supervisor de vendas Silvio Romero. Outro destaque em exibição foi o microondas TM Heteródino para operar na faixa de 3,3 a 3,5 GHz para instalação em torre com FI de 70 MHz, primeiro equipamento homologado pelo Minicom (Homologação nº 14892-XXX038 e processo nº 30935-91). O TM 3,5 é compatível para interface com outros equipamentos que operam em FI 70 MHz, inclusive telefonia,

e pode ser usado na transmissão para TV nos sistemas Pal-M, Pal-N e NTSC.

**Telavo Ind. e Com. de Equip. de Telecom.**

Tel. (011) 492-7333 e Fax (011) 491-4955



## Total Tech

Representante da empresa italiana IRTE, tradicional fabricante europeu de microondas, antenas e transmissores de TV, a Total Tech expôs seus equipamentos pela primeira vez no Brasil. Entre eles, mostrou o microondas portátil de TV PR181/S, um equipamento de alta performance na faixa de 18 GHz com especificações CCIR e que inclui quatro canais de áudio. A potência de seu transmissor é de 21 dBm e o ganho da antena parabólica de 60 cm na faixa de 17.7 a 19.2 GHz é de 38.5 dB. Tanto o transmissor quanto seu receptor pode ser usado a bateria. "Tivemos um nível satisfatório de contatos nesta feira, inclusive pedidos de demonstrações de importantes empresas e em suas instalações, como TV Cultura de SP, TV Globo e Globosat", comentou satisfeito o sócio da Total Tech, Waldemar Spandore.



### Total Tech Eletrônica Ltda.

Tel. e Fax (011) 842-1253

## Translux

Em seu estande bastante iluminado, a Translux apresentou e demonstrou a linha Strand Lighting. Entre tantas novidades de iluminação para cinema e TV, o destaque foi o kit portátil HMI que usa lâmpadas de descarga, ideal para reportagens externas de telejornalismo. Além disso, apresentou uma gama de kits para lâmpadas halogêneas com baterias e AC, e uma linha completa de iluminação para estúdio com controle e regulagem eletrônicos (Dimmer) e uma mesa de controle memorizada MiniLight Pallele 90 com capacidade de controle de até 1000 canais independentes. Tudo a preços promocionais.



### Translux Iluminação Ind. e Com. Ltda.

Telefax (011) 834-5892

## VT Sound

Também participando pela primeira vez de um evento da SET, a VT Sound apresentou diversos equipamentos das empresas internacionais que representa para o Brasil, como Lexicon, AKG, DBX, Carver e Soundcraft. "Esta feira foi uma rara oportunidade de reunir, no Brasil, tantos profissionais técnicos e executivos da radiodifusão, portanto, não poderíamos deixar de aproveitá-la para ampliar nosso mercado", comentou satisfeito o diretor comercial, Carlos Augusto de Freitas. Das novidades que exibiu em seu estande, a VT Sound destacou a Mixer Workstation de áudio digital DC 2000 da Soundcraft de tela LCD de toque sensível que permite mixagens e edição dos parâmetros que podem ser visualizados de forma lógica e intuitiva em trabalhos complexos. Além disso, exibiu a linha de amplificadores PM e PT da Carver, a nova linha de microfones Blue Line e Series 3900 e headphones da AKG, os periféricos Projec 1 como compressores e amplificadores da DBX e uma linha completa de processadores de áudio de 16 presets e 4000 possibilidades de combinações.



### VT Sound Corp.

Tel. (011) 37-3106 e Fax (011) 227-5239





*“Uma reunião de empresários, engenheiros e técnicos em busca da unidade e modernização da radiodifusão brasileira”*

## 13º Seminário Técnico Nacional

Um encontro de trabalho e conagração

Foto: Cleomir Tavares



Joaquim Mendonça, Presidente da ABERT: “Esse encontro SET/ABERT é o passo inicial de uma longa jornada”.

O 13º Seminário Técnico Nacional da ABERT, realizado simultaneamente ao 4º Seminário da SET e à Exposição de Equipamentos de Rádio e TV, apresentou uma ampla programação de painéis que atraiu empresários e profissionais de rádio e TV de todo o Brasil. Dois convidados do exterior apresentaram as tecnologias que se destacaram na última NAB e o futuro da HDTV nos Estados Unidos. O vice-presidente de ciência e tecnologia da National Association of Broadcasters (NAB), Michael Rau, ressaltou a importância dos equipamentos digitais e de compressão, que segundo ele, vão melhorar a qualidade da radiodifusão como os sistemas de áudio digital, televisão interativa e a radiodifusão de dados (DAB).

Em entrevista a esta Revista, Rau comentou que há, atualmente, dois problemas entre os radiodifusores norte-americanos: uma grande dificuldade de avaliar as tecnologias futuras, especialmente aquelas usadas pela produção e pela distribuição de PGM's, e outra que diz respeito a uma produção mais eficiente para reduzir custo, simplificar e agilizar as operações de TV's. “Hoje, o maior desafio é o acompanhamento das tecnologias. Os broadcasters não podem ficar à margem de seus equipamentos. Cada profissional deve estar constantemente aprendendo e se atualizando para manter a prosperidade da radiodifusão”, disse.

O representante da Divisão de Autorização e Avaliação do Federal Communication Commission (FCC), dos Estados Unidos, Robert Promery, falou sobre os critérios de escolha do padrão de HDTV para aquele país. “Os EUA querem aumentar a capacidade auxiliar de dados para permitir aos radiodifusores o desenvolvimento de novas fontes de renda e o máximo de compatibilidade com outras fontes de vídeo”. Informou, ainda, que uma das preocupações atuais do FCC

é a elaboração de uma tabela de alocações de canais para dar melhor cobertura à TV com menor nível de interferência possível nas estações já existentes em relação às futuras de alta definição. Com relação ao Brasil, Promery alertou que “os radiodifusores brasileiros devem ficar atentos não só aos trabalhos da ‘Grande Aliança’, mas aos do Japão e da Europa”.

Outros painéis, apresentados por profissionais brasileiros, trataram da reformulação do Ministério das Comunicações; dos critérios de proteção de aeródromo e da obrigatoriedade no cumprimento de sua legislação em projetos de rádio e TV; da importância do aterramento e da proteção contra as descargas atmosféricas que causam danos em postos de transmissões de rádio e TV; dos métodos para avaliação de desempenho de equipamentos de estúdio e de transmissão de rádio; das características para aplicações técnicas de serviços de microondas; e da Radiodifusão Sonora Digital (DAB), abordando as estratégias para sua implantação.

Serviço ao Leitor 110



Colaborou na cobertura do 13º Seminário Técnico Nacional, Carlos Eduardo Behrendorf, editor da Revista da ABERT. Redação final de Márcia Sanches.



## SET lança seu Banco de Dados

A SET apresentou no 4º Seminário Técnico, um novo serviço para seus associados e fornecedores, o sistema Hot-Line BBS (*Bulletin Board System* – sistema de quadro de avisos). O Hot-Line BBS, baseado em uma rede de microcomputadores de alta performance com várias linhas de acesso e vários Gigabytes de capacidade de armazenamento, oferecerá uma ampla variedade de serviços e informações: correio eletrônico, teleconferência, boletins, normas técnicas, softwares de demonstrações, lançamentos de equipamentos e outras informações que possam ser transmitidas por meio eletrônico.

Através do Hot-Line BBS, os associados da SET também poderão enviar ou receber E-Mail (Electronic Mail) de outras redes de comunicação no Brasil e exterior com a Internet, Usenet, Bitnet, Compuserve, Fidonet e Ponte-Aérea.

Para usufruir desse serviço SET, o associado deverá providenciar alguns pré-requisitos: um microcomputador, modem compatível com os padrões do CCITT (2400 a 14400 Bauds), linha telefônica comum, programa de comunicação e cadastro junto à SET.

Hot-Line BBS – Caixa Postal 9050 – Rio de Janeiro, RJ – 22272-970

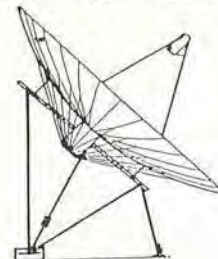
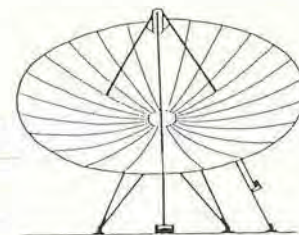
BBS: (021) 537-1603 – Voz: (021) 537-3162 – Fax: (021) 537-9862

ANTENAS PARABÓLICAS  
PROFISSIONAIS

OGGI  
VISION

4,3m e 6,1m

ALTO DESEMPENHO & BAIXO CUSTO



REPRESENTANTE NO BRASIL:

IMAGES

ELETRÔNICA LTDA

RUA SÃO SEBASTIÃO, 811 SP/SP,  
04708-001 - TEL: 011-543.4880

## MWDS® - MICROWAVE DEPENDABLE SYSTEM A EVOLUÇÃO DO SINAL DE TV

Entre 1991 e 1993, graças ao apoio e às referências de nossos Clientes, à alta tecnologia e performance de nossos produtos, o Sistema MWDS\* transformou-se no maior sucesso da história brasileira de micro-ondas para TV.

Já comercializamos mais de 120 pares de Sistema MWDS\* na faixa de 3,5GHz e já estamos comercializando sistemas de 7,0GHz.

**Conte conosco para melhor transportar a sua imagem.**

\* Marca Registrada

\* Patente Requerida

**LINEAR**  
**LINEAR**  
**EQUIPAMENTOS**  
**ELETRÔNICOS**  
**S.A.**

Fábrica: Praça Linear, 100 - 37540-000 - Sª Rita do Sapucaí - MG  
Tel: (035) 631-2000 - Fax: (035) 631-2399  
Escritório: R. São Paulo, 1781 - Sala 801 - 30170-132 - Belo Horizonte - MG  
Tel: (031) 275-1080 & 275-1639 - Fax: (031) 335-8180



# RF e Medidas de Vídeo

## "Quem faz, ensina"

### Rio de Janeiro

Este terceiro curso de "RF", promovido no Rio pela Diretoria de Ensino durante o mês junho passado, contou mais uma vez com a colaboração de profissionais e empresas que acreditam nessa iniciativa da SET. Um esforço conjunto que proporcionou aos 70 inscritos uma reciclagem para aqueles que já estão em atividade e uma base sólida para futuros profissionais em rádio-frequência.

Um sucesso garantido pelos palestrantes Maria Pia Podcamene, PUC/RJ, que abordou os conceitos básicos de RF; Paulo Raimundo Corrêa, da Lys Electronic/RJ, os dispositivos ativos e passivos, transmissores de UHF e VHF e manutenção de RF; Carlos Cesar de Cerqueira, do Ministério do Exército, amplificadores e osciladores; Luis Gustavo Figueiredo, da Plante, tipos, aplicações em TV e distorções da modulação; Aurélio Vicente Rotondaro, da Tela vo, microondas; Mauro Assis, do Minicom, enlaces e propagação; Angela Silva, da Globosat, novos serviços de TV; Emmanuel Zuccarini, do Minicom, plano nacional de TV; Nelson Pinto, da ESCA, aterramento; Aurélio Garcia Ribeiro, do SBT, antenas de UHF, VHF e microondas; e Olavo Alves Diogo, da TV Globo/RJ, satélite.

Além de proporcionar a presença desses profissionais, essas empresas e instituições ofereceram equipamentos para demonstrações. Um apoio fundamental, segundo o coordenador Euzébio Tresse, que também cita a colaboração do CETEC de Solda do SENAI/RJ. "Essa instituição foi uma grande parceira, cedendo espaço e infra-estrutura durante treze dias de curso", informa. Tresse esclareceu ainda a presença da ESCA, uma conceituada empresa de projetos de engenharia. "Apesar de não ser da área de TV, ela tem

excelentes projetos de aterramento de sistema de comunicações em situações atípicas que correspondem as de transmissão da radiodifusão".



Apresentação no auditório do SENAI/RJ.

### Vitória

Vitória está à frente na iniciativa de regionalização dos cursos da SET. Em agosto passado organizou o segundo curso deste ano: "Medidas de Vídeo". Segundo o coordenador Paulo Canno, esse curso mostrou que é possível compactar um tema complexo para atender as necessidades de cada região. "Essa adaptação não comprometeu a qualidade", garantiu.

Em seis dias, foram abordados pelos palestrantes Alcione de Almeida Jr, do Instituto Militar de Engenharia/IME-RJ, as irregularidades do sinal de vídeo nos estúdios; Euzébio Tresse, da TV Globo/RJ, os padrões e normas internacionais (CCIR e FCC) e nacionais (PAL-M); Tatsuhiro Takeuchi, da Sony, as medições em máquinas de VT de uma polegada, U-Matic e Betacam; Gustavo Figueiredo, da Plante, as irregularidades do sinal de vídeo nos enlaces; Carlos Eduardo Capellão, da Phase Engenharia, as medidas de câmeras; e Eugênio Soldá, da Tektronix, os medidores automáticos com software dedicados e medidas de sinal de vídeo.

Além da compactação desses temas, Paulo Canno informou que a escolha do horário noturno também foi um fator importante. "Os 50 inscritos, na sua maioria profissionais da área, não perderam dias de trabalho". Segundo ele, em geral as empresas do interior, como as de Vitória, têm um número reduzido de funcionários, o que dificulta a liberação para participar de treinamentos e cursos extras. Paulo Canno informou também que além da colaboração dos palestrantes e de suas respectivas empresas, o curso teve o apoio da presidência da TV Gazeta de Vitória,

Foto: Helio Santana



TV Gazeta sedia pela segunda vez curso da SET.

que colocou à disposição da SET suas instalações e seus profissionais, viabilizando, assim, a organização e a divulgação do evento.





# TACNET

A **TACNET** tem o prazer e a satisfação de apresentar a relação atualizada de suas representadas:

- HITACHI** - Câmeras, Gravadores de Vídeo e Monitores
- VINTEN** - Tripés para Câmeras e Sistemas de Automação
- QTV** - Teleprompters
- STRAND LIGHTING** - Equipamentos de Iluminação Estúdio e Portáteis
- LEITCH** - Terminal de Vídeo e Banco de Imagens
- PRIME IMAGE** - TBC, Sincronizadores e Conversores de Normas
- PRO-BEL** - Comutadores Tipo «Routing» e Equipamentos Digitais
- RANK CINTEL** - Telecines
- MAGNI** - Monitores de Forma de Onda e Vectorscopes
- IRIS** - Comutadores Routing Comando «Touch Screen»
- QUANTEL** - Sistemas Digitais, Edição, Efeitos e Memorização
- ULTIMATTE** - Gerador de «Chroma Key»
- BARCO** - Demoduladores, Moduladores e Receptores de Satélite
- CONIFER** - Receptores e Antenas MMDS
- COAXIAL DYNAMICS** - Acessórios e Medidores de RF
- DIELECTRIC** - Antenas VHF/UHF/FM, Linha Transm. e Acessórios RF
- ITELCO** - Transmissor VHF, UHF, FM e Micro-Ondas
- ITS** - Transmissor MMDS, Conversão para TV Stéreo
- NAUTEL** - Transmissores AM e FM Estado Sólido
- RF TECHNOLOGY** - Micro-Ondas Fixos e Portáteis
- GBR** - Racks (Bastidores) e Acessórios de Montagem

Estamos ao seu inteiro dispor para discutir suas necessidades, emitindo propostas, acompanhando os processos de importação e liberação dos equipamentos nos depósitos alfandegários. Além disso, contamos com uma equipe apta a prestar assistência técnica durante e fora do período de garantia.



# Vídeo Digital

## Entendendo as normas CCIR 601 e 656

■ Dante João Stachetti Conti

*Neste artigo, apresentamos uma revisão das normas que tratam da representação digital de sinais de vídeo em componentes, bem como das interfaces digitais associadas. Uma abordagem sucinta de cada um dos parâmetros que foram padronizados pelo CCIR presentes nas normas 601 e 656, internacionalmente consolidadas e adotadas pela indústria de broadcast na oferta de equipamentos de vídeo digital em componentes*

Os órgãos normativos objetivam, basicamente, conciliar interesses de fabricantes e de usuários de produtos, definindo para tanto normas que garantem, sob o ponto de vista industrial, uma oferta eficiente e ordenada de novas tecnologias e, sob o ponto de vista comercial, opções de produtos do mercado onde estão garantidos desempenho e compatibilidade mínimos, requisitos indispensáveis exigidos pelo usuário.

A evolução observada nas últimas décadas em torno das técnicas de processamento digital de sinais e de dispositivos com alta densidade de integração de funções, pavimentou rapidamente a migração dos domínios de representação de sinais de vídeo de analógico para digital.

Nesta direção e com o objetivo de se criar padrões para vídeo digital em componentes foram estabelecidas, no âmbito do CCIR, duas normas específicas que abordam o assunto, quais sejam:

- *Rec 601*: Padrão para Codificação de Vídeo em Componentes
- *Rec 656*: Interfaces Digitais padrão para Vídeo em Componentes

Estas normas foram motivadas tecnicamente pela possibilidade de, com elas, se introduzir um padrão para vídeo digital em componentes universal; compatibilizar sistemas de televisão 525/60 <—> 625/50 e padronizar a interconexão de equipamentos de processamento de vídeo digital.

Portanto, como decorrência do emprego das normas 601 e 656, tornou-se possível:

■ O estabelecimento e evolução flexível de padrões para codificação de vídeo compatíveis entre si, isto é, a definição de uma família de padrões composta por membros com diferentes graus de qualidade, tais como:

- membro 4:2:2
- membro 4:4:4
- membro 8:8:8;

■ O desenvolvimento de equipamentos com características em comum, independentemente do sistema de varredura de 525 ou 625 linhas, gerando assim aumento de oferta e economia no custo dos equipamentos, além de facilidades para a troca internacional de programas;

■ Uma menor degradação da qualidade original do material fonte de vídeo ao longo das várias etapas envolvidas numa cadeia de pós-produção, possível graças à:

- representação digital
- conectividade digital.

A consolidação dos padrões 601 e 656 pela indústria de broadcast permitiu uma evolução significativa quanto à digitalização do sinal de vídeo nas diversas etapas da cadeia: geração —> produção —> exibição, para citar apenas alguns exemplos tem-se:

- DVTR comercial no Formato D1 (em 1986)
- Ilhas Digitais em estúdios analógicos
- Estúdios Digitais
- Codecs de vídeo padronizados pelo CCIR (em 1990)

### A RECOMENDAÇÃO CCIR 601

A recomendação CCIR 601 tem como objetivo definir de maneira precisa os diversos parâmetros envolvidos no processo de digitalização (isto é, amostragem + quantização) PCM de sinais de vídeo no formato em componentes, estabelecendo assim uma ponte entre os domínios de representação analógica e digital destes sinais. Foi aprovada pelo CCIR em 1981 e permanece até hoje como sendo o único padrão internacional existente e universalmente adotado para este fim por fabricantes de equipamentos de vídeo.

Em seu estágio atual de desenvolvimento, a Rec 601 padroniza somente as características do membro 4:2:2 e apenas propõe alguns parâmetros para o membro 4:4:4.



# CONTINUE RECEBENDO ESTA REVISTA!

## PREENCHA JÁ ESTE CUPOM.

Envie pelo correio ou fax (021) 294 2791

Tenho interesse de participar da mala direta da SET.

Local \_\_\_\_\_ Data \_\_\_\_\_ Ass. \_\_\_\_\_

Nome: \_\_\_\_\_

Cargo: \_\_\_\_\_

Empresa: \_\_\_\_\_

Endereço: \_\_\_\_\_

Cidade: \_\_\_\_\_ UF \_\_\_\_\_ CEP \_\_\_\_\_

Fone: \_\_\_\_\_ Fax: \_\_\_\_\_

End. P/ Correspondência ACIMA ou

Cidade \_\_\_\_\_ UF \_\_\_\_\_ CEP \_\_\_\_\_

Mudança de endereço

Set / 93

### SERVIÇO AO LEITOR

PARA MAIORES INFORMAÇÕES DOS ARTIGOS E ANÚNCIOS DESTA EDIÇÃO  
ASSINALE O Nº DO SEU INTERESSE

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

SIM, desejo associar-me à SET

★ DIVULGUE  
A SET

★ COMPAREÇA  
AOS EVENTOS

★ PARTICIPE  
DOS CURSOS

★ ESCREVA  
PARA REVISTA

★ PROPONHA  
NOVAS  
ATIVIDADES



**Pesquisa BBS**

1) Você tem facilidade de receber catálogos dos fabricantes?

( ) Sim ( ) Não

2) Você tem oportunidade de ir a seminários, congressos ou feiras de equipamentos?

( ) Sim ( ) Não

3) Você recebe alguma fonte de informação técnica dos lançamentos de equipamentos e suas características?

( ) Sim Qual? \_\_\_\_\_

( ) Não

4) Você lê diariamente o Diário Oficial?

( ) Sim ( ) Não

5) Você tem micro computador?

( ) Sim Qual? \_\_\_\_\_

( ) Não

6) Seu micro computador tem modem?

( ) Sim ( ) Não

7) Você já acessou algum BBS?

( ) Sim ( ) Não

8) Qual o assunto que você tem interesse?

Resp.: \_\_\_\_\_

9) Sugestões:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Envie pelo correio ou fax (021) 294-2791

**PTR/RJ - 744/93**

UP PRESIDENTE

VARGAS

DR / RJ

**CARTA RESPOSTA  
não é necessário selar**

**o selo será pago por  
SOCIEDADE BRAS. ENG<sup>o</sup> DE TELEVISÃO**

**20299-999**

REMETENTE:

ENDEREÇO:

CEP:       -



## Características Gerais

Para qualquer membro da família de padrões tem-se as seguintes características:

- O sinal de vídeo deve ser codificado sob a forma de componentes digitais, quais sejam: Luminância (Y) + componentes diferença de cor (R-Y, B-Y) ou Primárias (R, G, B);
- O arranjo de amostras resultante da amostragem de cada componente deve ser espacialmente estático, isto é, repetitivo linha a linha, campo a campo e quadro a quadro ao longo do tempo;
- As amostras de cada componente devem estar espacialmente co-posicionadas (isto é, devem ser tomadas no mesmo instante de amostragem);
- Para cada um dos sistemas de 525 ou 625 linhas deve-se, preferencialmente, ter o mesmo número de amostras/linha.

## Características do membro 4:2:2

### Métodos para obtenção de componentes digitais

A recomendação apresenta 2 métodos: no primeiro as componentes analógicas de entrada  $E_R$ ,  $E_G$ ,  $E_B$  são inicialmente

“matrixadas” e renormalizadas gerando as componentes analógicas  $E_Y$ ,  $E_{CR}$ ,  $E_{CB}$  as quais são filtradas e sofrem conversão A/D; no segundo método as componentes  $E_R$ ,  $E_G$ ,  $E_B$  são inicialmente digitalizadas e posteriormente processadas digitalmente para gerar as componentes digitais de saída Y,  $C_R$ ,  $C_B$ . A Fig. 1 mostra os diagramas de bloco funcionais destes dois métodos.

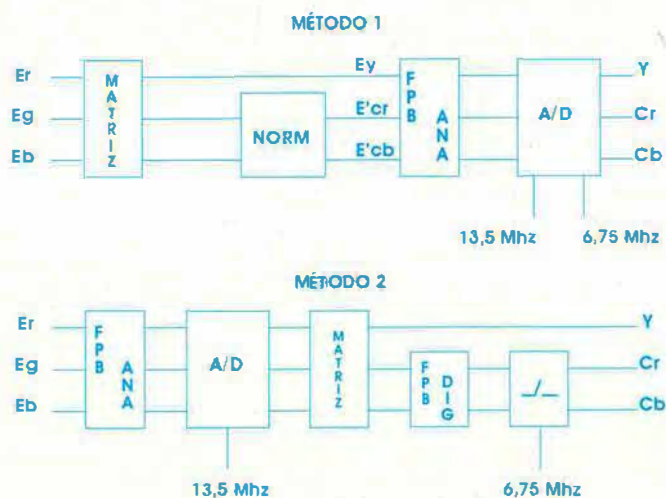


Figura 1: Obtenção de Y,  $C_R$ ,  $C_B$  a partir de  $E_R$ ,  $E_G$  e  $E_B$ .

# UNITY 2000i

## PROCESSADOR DE ÁUDIO DIGITAL PARA FM



- O Unity 2000i é um processador de áudio multibanda digital de última geração que proporciona às emissoras a máxima presença de som na recepção.
- O processamento é em quatro bandas com controle "Feed Forward" para eliminar as distorções que causam fadiga aos ouvintes. Som cristalino inigualável.
- Possui gerador de estéreo digital incorporado para maximizar a separação de canais.
- É controlável por microcomputador através de interface RS 232.
- É possível memorizar até 50 conjuntos de ajustes e adequar o processamento a cada programa comutando os diversos ajustes através de relógio interno que permite programar eventos semanais periódicos ou em data pré-determinada automaticamente.
- Proteção de ajustes com senhas para vários níveis de autorização de acesso.
- Ajustes por software através de menu em painel de cristal líquido alfanumérico para facilitar a operação e a obtenção de máxima performance.
- Custo menor que outros processadores digitais.

### DISTRIBUIDORES AUTORIZADOS

BA - João Américo Sonorização - Tel.: 071 245-5100  
PR - Attack do Brasil - Tel.: 0434 22 6507  
MA - Glacymar - Tel.: 098 217-2140  
RS - JP Representações - Tel.: 051 226-7270  
SP - Sultronic - Tel.: 011 814-1056



### INTERWAVE LTDA.

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



A recomendação especifica em detalhes as máscaras para os filtros utilizados nos dois métodos, as quais estão dimensionadas de forma a se preservar a faixa de frequência dos sinais de vídeo em banda base bem como controlar o nível máximo de *aliasing* (isto é, interferência entre os espectros do sinal amostrado). As pequenas tolerâncias observadas nas máscaras de amplitude e de atraso de grupo, bem como as faixas de passagem recomendadas foram assim definidas a fim de se poder acomodar situações "reais" de emprego da norma, onde assumiu-se 10 ou mais trocas, no total, de domínios analógico  $\leftrightarrow$  digital.

**Frequência de Amostragem**

A recomendação define o valor de 13,5 Mhz como a frequência de amostragem principal, a qual atua sob a componente de Luminância ou sob as componentes R, G, B (dependendo do formato do sinal analógico na entrada do A/D, como visto no item sobre métodos para obtenção de componentes digitais); e o valor de 6,75 Mhz como a frequência de amostragem para as componentes - diferença de cor.

Convém observar que a definição destes valores foi realizada a partir de investigações concentradas na faixa de 12 até 14,3 Mhz, considerando-se alguns quesitos, basicamente:

- qualidade subjetiva da imagem digitalizada;
- custo de implementação x desempenho;
- potencial de aplicação em DVTR;
- redução de taxa necessária para se adaptar o feixe PCM resultante às hierarquias padronizadas de Transmissão Digital;
- compatibilidade com sinais de vídeo digital no formato composto.

A frequência 13,5 Mhz foi escolhida por ser a única frequência na faixa investigada que garantia um bom compromisso entre: qualidade luminância x qualidade crominância x custo x complexidade, e principalmente por assegurar um número inteiro de amostras/linha (ou seja,

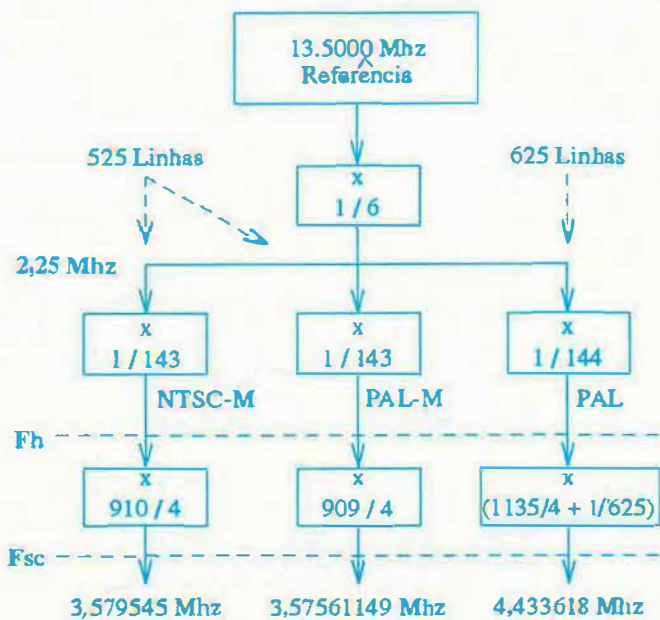


Figura 2 : Frequência de amostragem  $\times F_h$  e  $F_{sc}$ .

um mosaico de amostras temporalmente estático), uma vez que representava o único múltiplo comum das frequências de varredura horizontal para ambos sistemas de 525 e 625 linhas, como pode ser verificado na Fig. 2.

Atribuindo-se 4 para representar a frequência de amostragem principal, associa-se 4:2:2 para designar as frequências de amostragem 13,5 Mhz: 6,75 Mhz : 6,75 Mhz, respectivamente para a componente de luminância e componentes - diferença de cor.

**Mosaico de Amostras**

A recomendação define um mosaico de amostras do tipo ortogonal (isto é, amostras alinhadas verticalmente) para cada uma das componetes digitais Y,  $C_R$ ,  $C_B$ , como mostrado na Fig. 3.

A primeira amostra de cada linha (amostra 1 na Fig. 3) é tomada no instante  $0_H$  do apagamento horizontal analógico ( $0_H$  é definido no CCIR Rep 624).

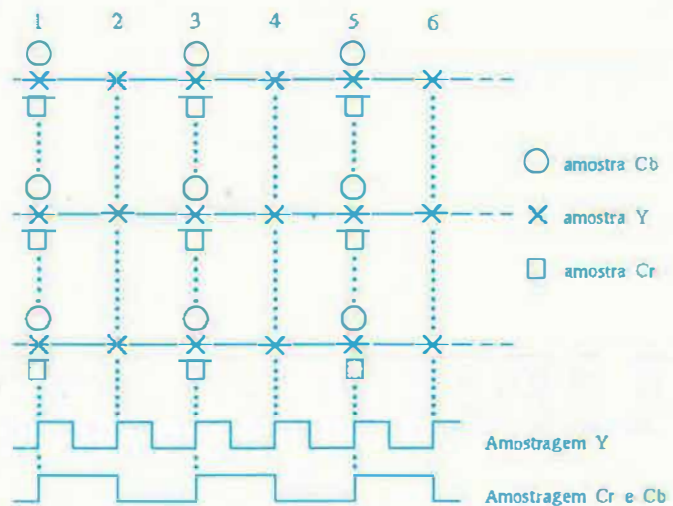


Figura 3 : Mosaico resultante da amostragem.

Nota-se nesta figura 3 que as amostras  $C_R$  e  $C_B$  estão posicionadas com as amostras ímpares de Y dentro de cada linha, bem como o número de amostras Y é igual à soma das amostras  $C_R + C_B$  para um dado intervalo de tempo.

Como decorrência das frequências de amostragem utilizadas e do período de duração de 1 linha de varredura, tem-se um total de 1716 amostras/linha (858Y + 429Cr + 429Cb) para sistemas de 525 linhas e um total de 1728 amostras/linha (864Y + 423Cr + 432Cb) para sistemas de 625 linhas.

**Lei de Quantização**

A recomendação estabelece conversão A/D linear com precisão de 8 bits efetivos para cada uma das componentes analógicas de entrada, resultando assim em  $2^8 = 256$  níveis de quantização disponíveis, dos quais 254 são utilizados para representação da amplitude do sinal de vídeo, pois os códigos PCM "00000000" e "11111111" (00h e FFh em base hex) são reservados exclusivamente para sincronismo no protocolo de dados digitais (como será visto mais adiante na Rec 656, item sobre códigos TRC para sistemas de 525 linhas).

A atribuição dos 254 níveis para cada componente digital Y,  $C_R$ ,  $C_B$  é especificada precisamente. Para a componente



de luminância  $Y$  define-se um *range* de 220 níveis, do código PCM16 (= preto) até 235 (= branco); e para as componentes diferença de cor  $C_R$  e  $C_B$  um *range* de 225 níveis, do código 16 (= cian para  $C_R$  e amarelo para  $C_B$ ) até 240 (= vermelho para  $C_R$  e azul para  $C_B$ ) com 128 (= preto ou branco) no centro do intervalo, como mostrado na Fig. 4.

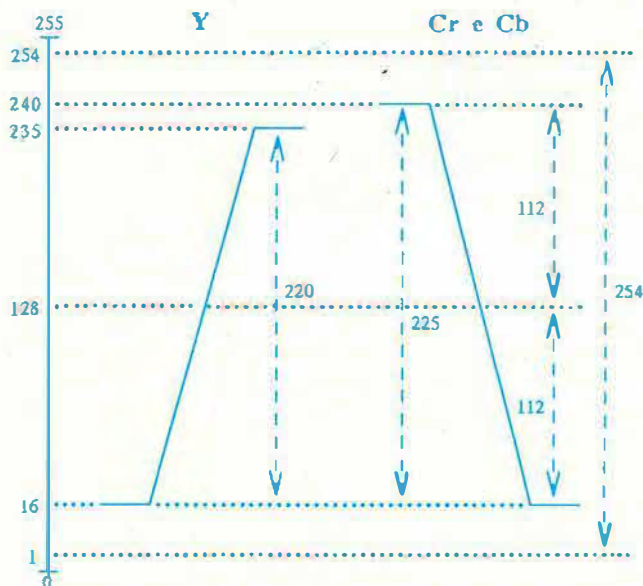


Figura 4 : Associação dos códigos PCM para as componentes digitais.

#### Definição da Linha Digital Ativa - DAL

A duração nominal da linha ativa (isto é, porção da linha de varredura horizontal contendo vídeo ativo) para os sistemas 525/60 é superior a dos sistemas 625/50. Para tornar estes sistemas compatíveis no domínio digital, a recomendação definiu a entidade: *Digital Active Line* - DAL (linha digital ativa), que contém um número fixo de amostras suficiente para suportar os dois esquemas de varredura.

Como o caso restritivo é aquele imposto pelos sistemas de 525 linhas, onde pode-se verificar (no CCIR Rep 624) que a linha de varredura, amostrada a 13,5Mhz, gera até 714 amostras  $Y$  na porção de vídeo ativo, a Rec 601 adotou 720 amostras para  $Y$  na DAL. Desta forma tem-se um total de 1440 amostras em 1 DAL, ou seja: 720 amostras  $Y$  + 360 amostras  $C_R$  + 360 amostras  $C_B$ .

Interessante observar que, devido a duração fixa da DAL e ao intervalo variável da linha de varredura, apresentando 1716 amostras para sistemas 525/60 e 1728 amostras para sistemas 625/50 (como visto no item sobre mosaico de amostras), tem-se, durante o APH (apagamento horizontal), um resíduo de:  $1716 - 1440 = 276$  amostras para os sistemas de 525 linhas e  $1728 - 1440 = 288$  amostras para os sistemas de 625 linhas.

Esta diferença implica necessariamente no envio de códigos de sincronismo no protocolo dos dados digitais que permitam estabelecer precisamente o início e o fim da DAL. No ponto de conversão D/A as porções de apagamento horizontal e vertical, apropriados a cada sistema, são sintetizadas a partir destes códigos de sincronismo (como será visto mais adiante na Rec 656, item sobre códigos TRC).

#### Relação entre DAL e a varredura horizontal do sinal de vídeo analógico

A recomendação define precisamente a relação temporal entre a DAL e a duração da linha de varredura horizontal (TH), como mostrado na Fig. 5. As amostras que compõem as porções de apagamento horizontal (244,32 e 264,24) foram assim escolhidas a fim de acomodar as tolerâncias específicas (no CCIR Rep 624) para os respectivos sistemas de 525 e 625 linhas.

### MAGNI

Vectoroscópio e monitor forma de onda MM400



Transforma qualquer monitor de vídeo em instrumento de medição. Chaveamento entre sinal de vídeo e a forma de onda. Compatível com vídeo composto, vídeo componente e S-VHS.

US\$ 1.685,00

### PESA

Matriz de comutação de vídeo RM2416V



Compacto - 24 x 16 em 1U de rack. Expansão até 48 x 64. Matriz de áudio e controles diversos disponíveis.

US\$ 4.995,00

### EGRIPMENT/ KALEIDOSCOPE

Sistema de pan / tilt para câmeras miniatras



Grus, dollies, pan + tilt para todos os tipos de câmeras.



COMÉRCIO E IMPORTAÇÃO LTDA.

Rua Sen. Paulo Egídio, 72 - S/901  
CEP 01006-010 - São Paulo - Brasil

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

Fax.: (011) 34-5027



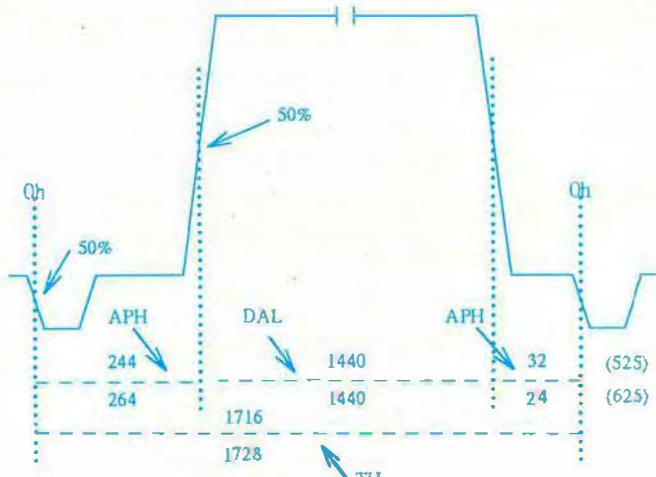


Figura 5: Regiões DAL e APH com relação a TH.

### A RECOMENDAÇÃO CCIR 656

A recomendação CCIR656 tem como objetivo especificar as características gerais e requisitos mínimos de interfaces para a interconexão de sistemas e equipamentos de vídeo digital nos padrões de varredura 525/60 e 625/50, que operam segundo o formato de representação do sinal de vídeo em componentes digitais como definido na Rec 601.

A Rec 656 padroniza, a nível de protocolo, um formato de organização dos dados digitais que trafegam entre as interfaces e, a nível de implementação, as características mecânicas e elétricas de dois tipos distintos de interface, quais sejam: Paralela e Série. Foi aprovada pelo CCIR em 1986 e, a exemplo da Rec 601, em seu estágio atual de desenvolvimento contempla somente o membro 4:2:2 bem como somente interfaces elétricas, apenas propondo alguns parâmetros para interfaces ópticas.

### Organização dos dados digitais

Os dados digitais que devem trafegar entre as interfaces são classificados basicamente em três categorias:

- Dados de vídeo ( $Y$ ,  $C_R$ ,  $C_B$  como definidos na Rec 601);
- Códigos de sincronismo ou *Timing Reference Codes* - TRC;
- Dados auxiliares de propósito geral (canal de dados síncrono com os demais dados).

O protocolo definido pela recomendação ordena estas informações no contexto da linha, campo e quadro de vídeo, compondo assim um *stream* de bits onde, dados de vídeo, códigos TRC e canais de dados são concatenados adequadamente a fim de se preservar uma correspondência temporal unívoca com o sinal de vídeo analógico.

#### Códigos TRC para sistemas de 525 linhas

Os códigos TRC são utilizados para identificar as porções de apagamento horizontal, apagamento vertical e de vídeo ativo dentro do *stream* de bits que trafega entre as interfaces. Nada mais é do que a versão digital codificada dos sincronismo composto do sinal de vídeo analógico. No início da linha digital ativa (DAL) assume o status SAV (*Start of Active*

*Video*) e ao final da DAL assume o status EAV (*End of Active Video*), como mostra a Fig. 6.

Cada código SAV ou EAV é composto por uma sequência de 4 palavras digitais: as 3 iniciais formam um preâmbulo fixo do tipo FFh 00h e a última contém os bits de controle  $V$ ,  $F$  e  $H$  organizados como mostra a Fig. 7.

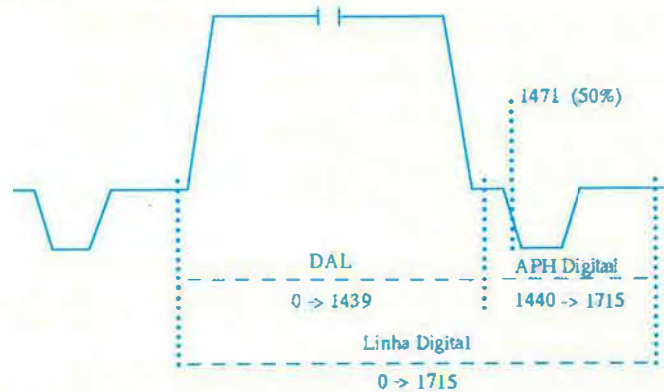
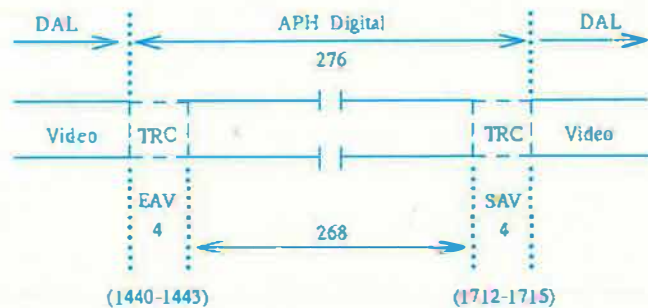


Figura 6: Códigos TRC na linha de varredura.



Palavra	Bit							
	7MSB	6	5	4	3	2	1	0LSB
1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0	0	0
4	1	F	V	H	P3	P2	P1	P0

Figura 7: Conteúdo dos códigos SAV e EAV.

O bit H é utilizado para identificar o intervalo DAL no contexto de uma linha de varredura, o bit V é utilizado para identificar a presença de linha ativa (linha de varredura com informação de vídeo) no contexto de um campo de imagem e, finalmente, o bit F é utilizado para identificar a paridade do campo (par ou ímpar) no contexto de um quadro de imagem. A Fig. 8 ilustra a construção dos códigos TRC para o caso de sistemas 525/60.

É importante notar que:  $H = 1$  em EAV e  $H = 0$  em SAV,  $V = 1$  no apagamento vertical e  $V = 0$  no campo visível e,  $F = 0$  no campo 1 e  $F = 1$  no campo 2.



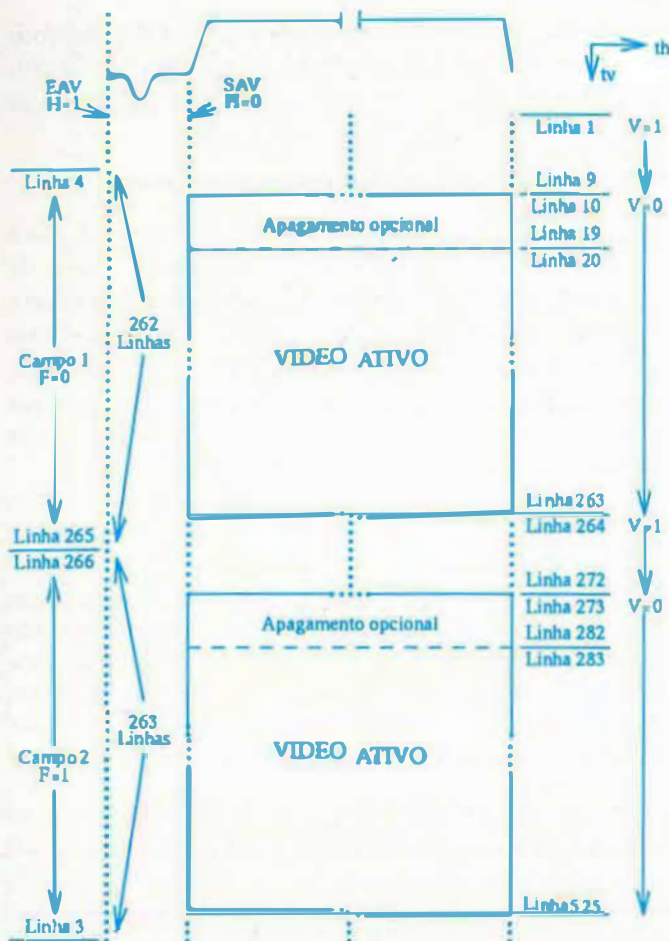


Figura 8 : Alocação dos bits H, V e F para sistemas 525/60.

Os bits P3, P2, P1 e P0, presentes em SAV e em EAV, constituem a paridade do código corretor de erros (tabelado na Rec 656) para proteção das informações F, V e H, apresentando capacidade de correção de 1 e detecção de até 2 erros no bloco associado de 8 bits (palavra 4 na Fig. 7).

### Estrutura de multiplexação dos dados

Os códigos PCM 01h até FEh, referentes a cada amostra das componentes digitais  $Y$ ,  $C_R$ ,  $C_B$  (como visto na Rec 601, item sobre Lei de Quantização) são multiplexados temporalmente na mesma sequência em que são tomados do sinal de vídeo analógico sendo que, para o conjunto de amostras posicionadas, é definido uma ordem de precedência, resultando assim no seguinte "fluxo" de dados de vídeo:  $\dots C_B Y C_R [Y] C_B Y C_R [Y] \dots$  onde  $C_B Y C_R$  são as amostras posicionadas e  $[Y]$  a amostra isolada entre os blocos (como visto na Rec 601, item sobre mosaico de amostras).

A taxa de bits resultante da multiplexagem vale (lembrando que 1 palavra = 8 bits):  $13,5 \times 10^6$  palavras/s  $Y$  +  $67,5 \times 10^6$  palavras/s  $C_B$  +  $6,75 \times 10^6$  palavras/s  $C_R$  =  $27 \times 10^6$  palavras/s = 216 Mbits/s. A Fig. 9 mostra a estrutura de multiplexação dos dados no tempo e sua relação com o sinal de vídeo analógico para sistemas 525/60, onde se verifica que a primeira palavra no início de cada linha digital ativa corresponde à amostra  $C_B$ .

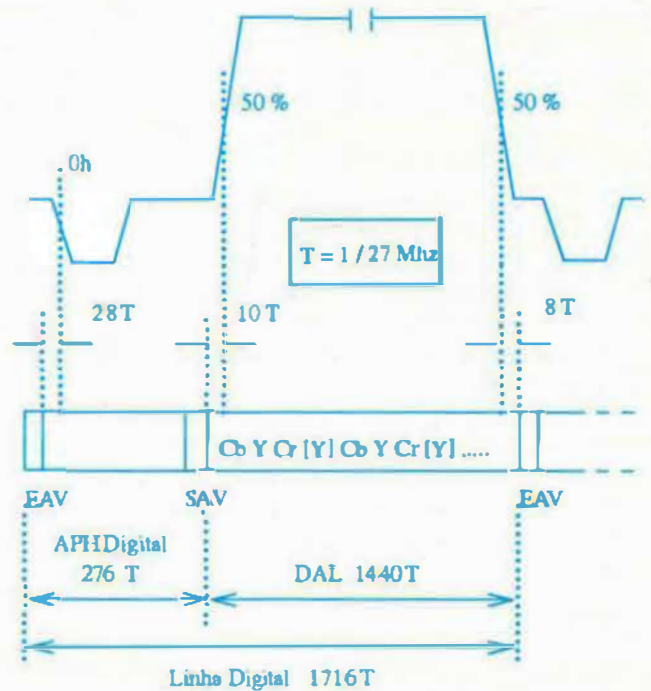


Figura 9 : Estrutura de multiplexação dos dados digitais.

### Dados auxiliares de propósito geral

A recomendação prevê a possibilidade de se multiplexar dados auxiliares durante os intervalos de apagamento horizontal e vertical na taxa síncrona de  $27 \times 10^6$  palavras/s. Para o caso de sistemas 525/60 tem-se as seguintes possibilidades e capacidades para alocação destas informações:

- no intervalo de apagamento horizontal - APH para qualquer linha de varredura, com duração de até 276- $(SAV + EAV) = 268$  palavras por linha;
- no DAL para as linhas de apagamento vertical 1 a 9 e 264 a 272 e também nas linhas 10 a 19 e 273 a 282 (caso estas últimas não estejam transmitindo vídeo), com duração de até 1440 palavras no total por linha.

Nota-se, portanto, que existe uma flexibilidade em termos das porções do *stream* de bits oferecidos para alocação destes canais de dados. No caso de não se enviar dados auxiliares, os intervalos de apagamento (H e V) e as regiões DAL das linhas de apagamento vertical, a menos dos códigos TRC, devem ser preenchidos com a sequência de códigos referentes à amplitude nula (ou nível de apagamento) segundo a estrutura de multiplexação padronizada (como visto no item sobre Estrutura de multiplexação dos dados)  $\dots C_B Y C_R [Y] C_B Y C_R \dots$ , que corresponde aos valores hex  $\dots 80h 10h 80h [10h] \dots$  (ou decimal  $\dots 128 16 128 [16] \dots$ ).

A recomendação define um protocolo próprio para a organização destes dados digitais, que não será apresentado. Como exemplo de aplicação prática desta *feature* da norma, tem-se o que se adotou na prática SMPTE RP125 (norma Americana baseada nas Rec 601 e 656 particularizadas, respectivamente, para o padrão de varredura 525/60 e interface paralela) onde trafegam, concorrentemente com os dados de vídeo, áudio e teletexto sob a forma de canais de dados.



## Interface Paralela

É a interface onde os bits que compõem uma dada palavra digital são enviados simultaneamente, via canais separados.

### Características principais

Emprega nove pares de condutores balanceados, oito pares carregam os dados multiplexados, como definidos no item sobre Organização dos dados digitais, e 1 par carrega o relógio de 27 Mhz, síncrono com os dados. Os níveis de tensão e a impedância característica dos condutores balanceados, como especificados na norma, são compatíveis com a família 10K da lógica ECL.

A interconexão entre interfaces paralela emprega conector sub-miniatura D de 25 pinos e *flat cable* trançado possibilitando a transmissão, em modo diferencial, à distância de até 50 m sem equalização e de até 200 m com o emprego de equalização no receptor, a qual está especificada na norma.

## Interface Série

É a interface onde os bits que compõem uma dada palavra digital são enviados consecutivamente, via um único canal.

### Características principais

A interconexão entre interfaces série utiliza um único cabo coaxial de 75 ohms com conectores padrão BNC, ou mesmo fibra óptica (a recomendação ainda não fornece detalhes para o caso de interfaces ópticas). O alcance máximo não é especificado, mas sim o nível máximo de tensão de saída do *line-driver* (entre 0,4 e 0,7  $V_{pp}$ ) e a sensibilidade do *line-receiver* (que deve acomodar lances com atenuação de até 40 dB em 243 Mhz). Dados de catálogos de fabricantes especificam distâncias de até 300 m.

Os dados multiplexados, como definidos no item sobre Organização dos dados digitais, são inicialmente codificados em palavras de 9 bits e posteriormente serializados para transmissão, resultando assim numa taxa de transmissão de  $27 \times 10^6$  palavras/s  $\times$  9 bit/palavra = 243 Mbit/s.

Neste ponto cabe uma análise acerca do emprego da codificação que foi padronizada para esta interface. A conversão de 8 para 9 bits é utilizada basicamente com o objetivo de:

- Conformar o espectro de frequências associado ao feixe digital (isto é, reduzir o conteúdo de energia nas baixas frequências para evitar flutuações DC na linha);
- Facilitar a recuperação de relógio no receptor a partir do feixe digital (isto é, aumentar o conteúdo de energia nas frequências múltiplas de 6,75 Mhz);
- Definir um padrão de sincronismo robusto para facilitar a identificação dos códigos TRC no receptor (isto é, impedir a ocorrência de palavras imitativas de sincronismo que, no caso, correspondem a sequências longas de 0's e 1's ou seja, 00h e FFh).

Dentre um universo de possibilidades, o código de bloco 9,8 (o qual está tabelado na norma) foi assim escolhido por:

- Representar o melhor compromisso entre taxa (*overhead* de bits de apenas 12,5%)  $\times$  desempenho;
- Não propagar erros introduzidos pelo canal;
- Assumir que o meio de transmissão é sem erros (o que é verdade para pequenas distâncias, como é o caso de estúdios de TV) e, portanto, não demandar do código a capacidade de corrigir erros, tornando sua implementação extremamente simples.

Detalhes específicos para cada uma das interfaces padronizadas fogem do escopo deste artigo e podem ser obtidos consultando a norma CCIR 656.

## Conclusão

A importância das normas CCIR 601 e 656 é capital num cenário de transição tecnológica como o que está ocorrendo no ramo da engenharia de televisão. A definição de uma base comum para a interligação de equipamentos/sistemas de vídeo digital é, sem dúvida, indispensável para que ocorra uma evolução ordenada e permanente da digitalização.

À nível de pesquisa, normas CCIR que padronizam os algoritmos de compressão de taxa de bits adotados atualmente por fabricantes de Coders de vídeo nas taxas de 34 Mbit/s (Rec 723) e 140 Mbit/s (Rec 721), partem de um sinal fonte de vídeo no formato 4:2:2, bem como normas e *reports* que padronizam sinais de teste (Rep 1212), sequências de imagem de teste (Rep 1213) e metodologias de avaliação subjetiva de imagem (Rec 500) para sistemas digitais igualmente se apoiam no formato 4:2:2.

À nível de mercado, a oferta maciça de equipamentos, em todos os níveis da cadeia de processamento de vídeo, em conformidade com as normas CCIR 601 e 656 é uma demonstração inequívoca da consolidação destes padrões pela indústria de *broadcast* e a constatação de que, definitivamente, a digitalização de sinais de vídeo já representa uma alternativa técnica viável e à disposição dos profissionais de engenharia de televisão.

## Referência

- Recommendations of the CCIR - Broadcasting Service (Television), Vol XI - part I, ITU Geneva 1990.
- Reports of the CCIR - Broadcasting Service (Television), annex to Vol XI - part I, ITU Geneva 1990.

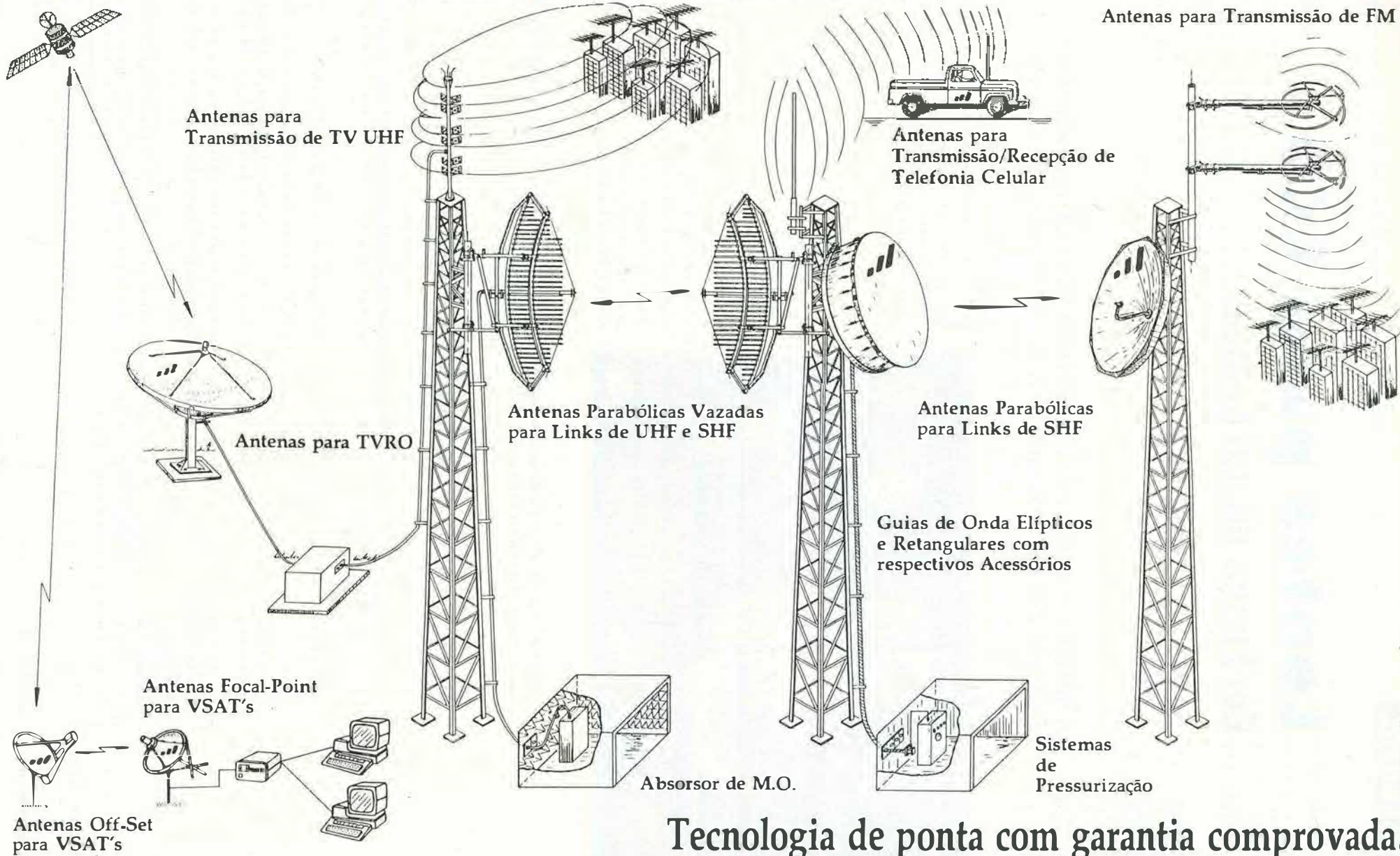
### Serviço ao Leitor 120



Dante João Stachetti Conti é pesquisador de Telecomunicações do CPqD-Telebrás / Campinas-SP e membro da Diretoria de Ensino da SET.



# MAPRA, em telecomunicações, a solução.



Tecnologia de ponta com garantia comprovada.

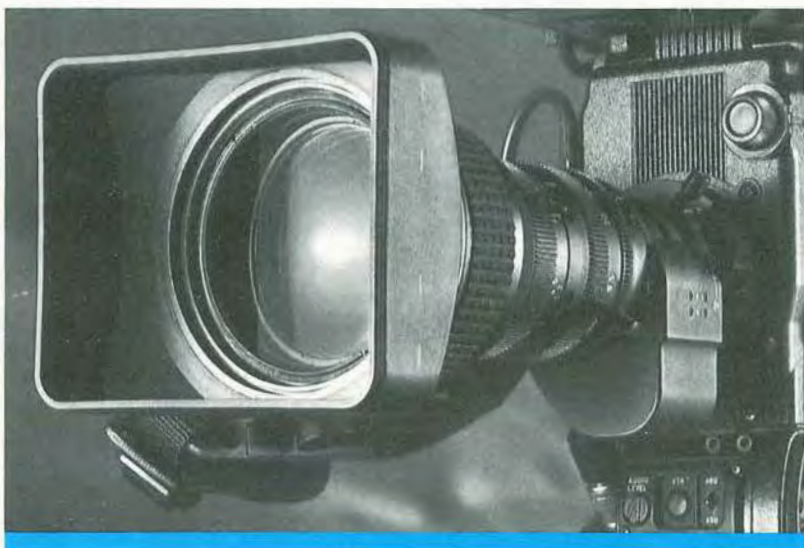


# Lentes para CCD

## Em busca de um padrão

■ Carlos Adalberto Lúcio

*A falta de um padrão ótico de referência para CCD pode diminuir a qualidade da imagem quando há troca de tipo ou marca de lentes*



Com a evolução do CCD e sua efetiva aplicação, as câmeras profissionais se tornaram mais leves e compactas, oferecendo melhor qualidade. O CCD é livre de distorção geométrica e fornece uma transferência de luz uniforme em toda a sua área. Ele é fixado diretamente sobre o prisma de separação de cores, impossibilitando qualquer ajuste mecânico para correção de foco. Também não é preciso efetuar ajustes de registro, ou seja, centragem, rotação, tamanho da imagem, etc.; pois em câmeras com CCD, não há *yokes* de deflexão e circuitos eletrônicos associados.

Antes do CCD, as câmeras com tubos podiam ser ajustadas para se igualar às características das lentes, isto é, compensava-se as aberrações introduzidas pela lente. A câmera com CCD mudou tudo isto. Os fabricantes de lentes tiveram que estreitar suas tolerâncias para acompanhar a demanda do CCD.

Um grande obstáculo para o bom desempenho da lente é o fenômeno conhecido como Aberração Cromática. A luz é afetada pela lente de diferentes maneiras em função de seu comprimento de onda: o ponto focal, onde a imagem é formada, é diferente para o vermelho, azul e verde e varia sensivelmente entre a grande angular e a telefoto, sendo chamado de "Aberração Cromática Longitudinal". Quando o tamanho da imagem é diferente entre o vermelho, azul e verde manifestando-se como erro de registro, temos a "Aberração Cromática Lateral".

A câmera com CCD não dispõe de mecanismo e nem circuitos de controle de deflexão para compensar essas aberrações, assim a responsabilidade final para evitar a queda de desempenho da câmera cai sobre os ombros dos fabricantes de lentes que têm feito grande esforço para minimizar essas aberrações.

Existem também outros problemas além da aberração cromática a serem contornados:

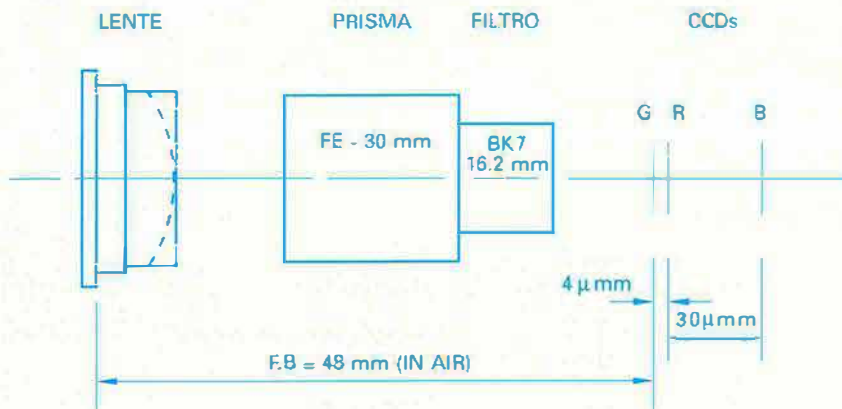
- A função de transferência de modulação (MTF), define a resposta de frequências (espaciais) da lente. O CCD exige que a resolução da lente seja uniforme em toda a área de captação, pois o CCD diferente do tubo de câmera apresenta uma resolução plana em toda a sua área de imagem.
- Os fantasmas e os brilhos devem ser minimizados na lente, já que o CCD pode manipular luz com altobrilho sem danos. O mesmo acontece com a distorção geométrica, inexistente no CCD. Assim essa distorção deve ser otimizada na lente.

Obviamente, as lentes de hoje são tecnologicamente superiores e atendem às características do CCD. Em alguns casos, há diferenças de qualidade entre as marcas, porém as pesquisas continuam para vencer o desafio imposto pelo CCD.



## À espera da compatibilidade

De acordo com o exposto pode haver diferentes níveis de aberrações entre as lentes, como também pode haver diferentes posições de fixação dos CCDs no prisma entre as câmeras. Isto significa que uma câmera-CCD equipada com uma determinada marca de lente, pode vir otimizada de fábrica, ou seja, os CCDs são posicionados e colados no prisma de acordo com as especificações da lente em questão, principalmente no que se refere à aberração cromática. Uma substituição posterior de marca de lente poderá comprometer a qualidade final da imagem.



Padronização da faixa dos CCDs no prisma. (SMPTE Journal - setembro, 1989.)

Em resumo: os CCDs são posicionados e colados no prisma de separação de cores. A posição de fixação dos três CCDs deve ser padronizada em todas as câmeras afim de se assegurar a compatibilidade entre câmeras e lentes. As lentes devem ter suas aberrações minimizadas e padronizadas e o mesmo comprimento do *flange-back* (distância da flange de fixação da lente até o ponto focal do verde) (veja a fig. 1).

Por estas razões, os fabricantes de câmeras e de lentes se reuniram em 1988 afim de criar um padrão óptico de referência para câmeras com três CCDs de 2/3". Este padrão estabelece uma lente de referência e um projetor de *patterns* que pode ser usado para posicionar e fixar os CCDs no prisma. Esta lente de referência tem um comprimento focal e uma aberração cromática lateral fixada. A aberração cromática longitudinal foi projetada de acordo com a norma determinada.

## Conclusão

Até que esta padronização seja efetivamente colocada em prática, é bom ter em mente que uma futura substituição de lente de tipo ou marca diferente daquela adquirida com a câmera, pode acarretar em degradação de qualidade da imagem. Não obstante, vale lembrar que lentes antigas para câmeras de tubos não se aplicam para câmeras-CCD.

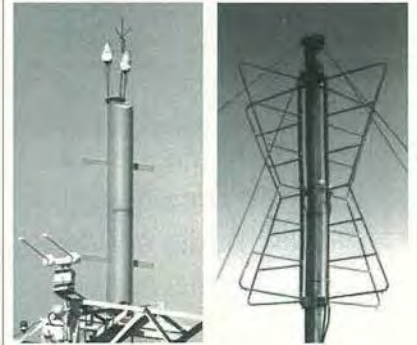
Fontes: Revista Broadcast Engineering  
Fundamentos de ótica Fujinon  
Camera Technology (Avtech) by  
Fundamentos de ótica Canon, Kenzo Sado

Serviço ao Leitor 125

Carlos Adalberto Lúcio é Supervisor Técnico da TV Cultura / SP.



## Tecnologia e Tradição há 24 anos em sistemas radiantes e componentes de RF para VHF, UHF e SHF



- ✓ Antenas para estações Geradoras, Retransmissoras e Repetidoras de TV

Slot  
Superturnstile  
Painel Delta  
Painel Dipolos

sistemas  
até 60 KW  
já fornecidos

- ✓ Antenas de microrondas para links STL, ENG e MMDS
- ✓ Antenas de precisão para Broadcast, Headend CATV e Radio Comunicações

Yagi  
Log Periódica  
Helicoidal

- ✓ Refletores Passivos
- ✓ Dispositivos passivos em linha coaxial e guia de onda  
filtros  
divisores de potência

- ✓ Acessórios para linha coaxial e guia de onda

conectores  
adaptadores  
cotovelos  
transições  
flange  
patch de RF  
chave coaxial

**TT TRANS-TEL**

Av. Arur L. de Barros Junior, 205  
Jd do Lago Campinas-SP CEP13050-270  
Fone:(0192) 473545 Fax:(0192) 314994





**YOULE**

DISTRIBUIDOR  
AUTORIZADO

**3M**



**BASF**

REVENDA

**SONY**

**Fitas Magnéticas  
Profissionais  
de Áudio e Vídeo**

Betacam / U-Matic /  
S-VHS / VHS  
HI-8 / 1/4" / 1/2" / 1" / 2"  
DAT / Digital D-2 e etc...

(Toda Linha/  
Vários Tempos)

**Serviço de Duplicação**

BETACAM / U-MATIC  
S-VHS / VHS

**Transcodificação de Sistemas**

PAL-G / NTSC / PALM-M  
SECAM  
PAL/I / PAL-N  
MSECAM E ETC.

Ligue já e Comprove  
Nossos Preços  
e a Qualidade do  
Nosso Atendimento

As Duplicações e  
Transcodificações  
são Executadas em  
Equipamentos Digitais  
de Última Geração, via TBC



(021) 221-2166  
252-6337

Fax: (021) 252-1884



**DIRETORIA DA SET**

**Presidente**

*Carlos E. O. Capellão*

**Primeiro Vice-Presidente**

*Fernando M. Bittencourt Filho*

**Segundo Vice-Presidente**

*Alcyone de Almeida Junior*

**Diretor Técnico**

*Paulo Raimundo Correa*

**Vice-Diretor Técnico**

*Olimpio José Franco*

**Conselho Técnico**

*Carlos B. dos Santos Ronconi*

*Heloisa Helena Sant' Anna*

*Lucrecia de Fátima Costa*

*Luiz Imbroisi Filho*

*Mauvo Assis*

• *Orestes Lúcio Jardim Potverelli*

*Roberto de Cavalho Barreira*

**Diretor de Eventos**

*Sérgio Di Santoro*

**Vice-Diretor de Eventos**

*Jaime de Barros Filho*

**Diretor Editorial**

*Valderez de Almeida Donzelli*

**Vice-Diretor Editorial**

*José Augusto Porchat*

**Conselho Editorial**

*Denise M. Maldonado da Cunha*

*Francisco Cavalcanti*

*João Cesar Padilha Filho*

*José Antonio de Souza Garcia*

*José Manuel Fernandes Mariño*

*Maria Goretti Romeiro*

*Sólton do Valle Diniz*

**Diretor Administrativo-  
Financeiro**

*Romeu de Cerqueira Leite*

**Vice-Diretor Administrativo-  
Financ.**

*Fernando Barbosa*

**Conselho Fiscal**

*Adilson Pontes Malta*

*Alfonso Aurin Palacin Junior*

*Eduardo Paixão*

*Geraldo Américo de Azevedo*

*Miguel Cipolla Junior*

**Suplente do Conselho Fiscal**

*Francisco Eduardo Ribeiro*

**Diretor de Ensino**

*Euzebio da Silva Tresse*

**Vice-Diretor de Ensino**

*Eduardo de Oliveira Bicudo*

**Conselho de Ensino**

*Antônio João Filho*

*Carlos Alberto Ferreira da Silva*

*Dante João S. Conti*

*Francisco Sukis*

*Hugo de Souza Melo*

*Jairo Tadeu*

*Miguel Augusto da Silva Filho*

**Diretor de Divulgação e  
Coord. Regional**

*José Wanderley Schmalz*

**Vice-Diretor de Divulgação e  
Coord. Regional**

*Paulo Roberto Canno*

**ASET,**

**SOCIEDADE BRASILEIRA DE ENGENHARIA DE TELEVISÃO,**

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

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



FOTOLITO DIGITAL

## EDITORÇÃO ELETRÔNICA

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

GRAFTEX

raftEX



# MMDS

## Influência do diagrama vertical de antenas

■ Denise Maria Maldonado da Cunha

*Análise de uma alternativa de transmissão MMDS que utiliza a inclinação vertical de antena para oferecer melhor cobertura e recepção de sinais em regiões acidentadas*

O MMDS é, em princípio, um sistema para ser utilizado em cidades planas em uma área de prestação de serviço de um raio de 25 km. A sua implementação em grandes cidades e de relevos acidentados requer uma análise mais primorosa de viabilidade do sistema. Para se abordar esta situação será apresentado a seguir um sistema de transmissão com centro de fase 500 metros acima do nível médio do terreno. Devido a esse desnível, torna-se necessário utilizar uma inclinação (*tilt*) no eixo principal de irradiação do diagrama vertical da antena. Como trataremos de um sistema omnidirecional, o tilt é do tipo elétrico, ou seja, a

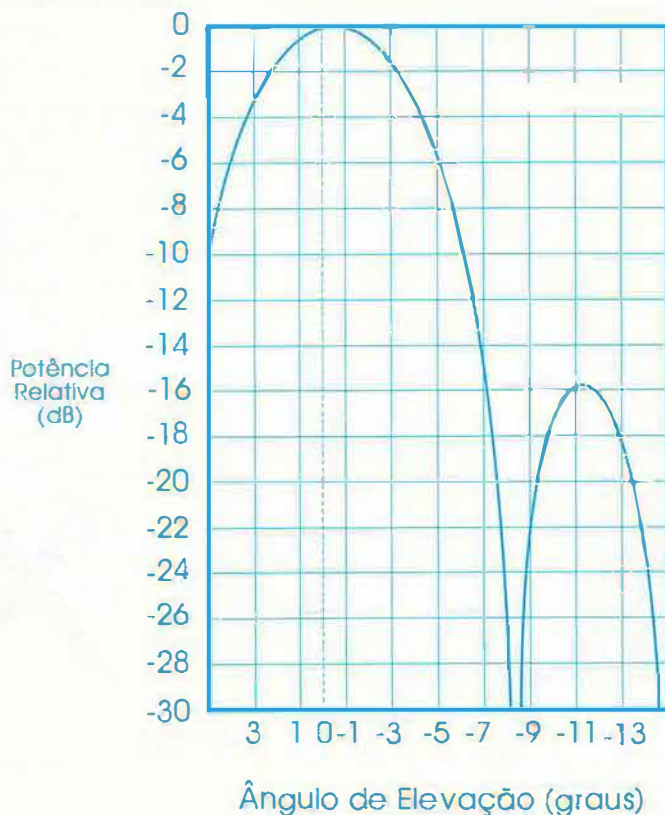


Figura 1: Diagrama Vertical HMD8EL.

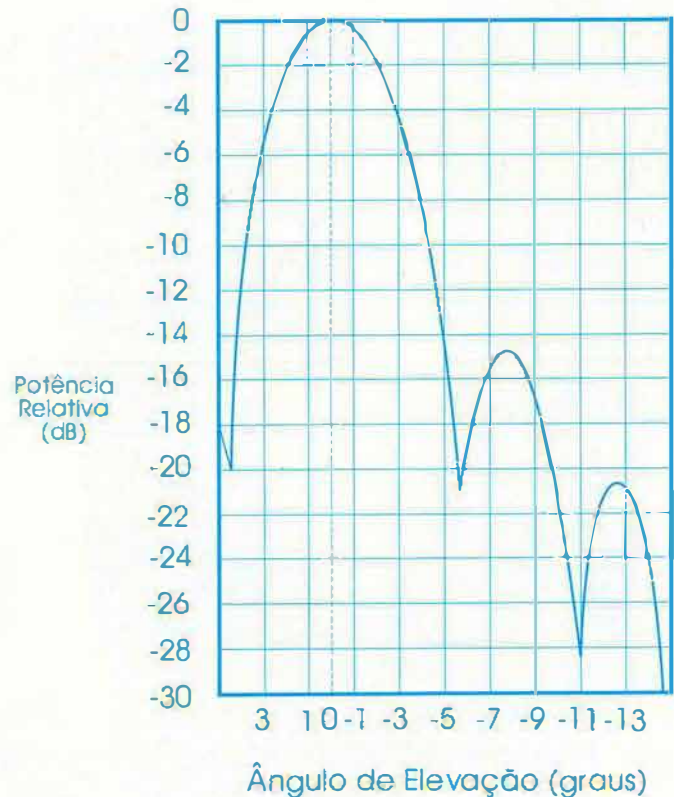


Figura 2: Diagrama Vertical HMD12EL.

inclinação será a mesma em todas as direções. O valor adotado para o estudo é de 3 graus. Os dois diagramas que serão analisados são os HMD8EL e HMD12EL, da Andrews, como mostram as figuras 1 e 2, respectivamente.

Esta análise tem como parâmetros uma antena com ganho de 10,5dB, eficiência de -3dB e uma potência de transmissão de 100 Watts (máxima permitida por proposta de norma). A análise, aqui abordada, refere-se ao diagrama vertical da antena.



## Análise

A distância entre o ponto de recepção do sinal e o ponto de transmissão é dada por:



Onde @ é o complemento do ângulo de elevação do diagrama vertical da antena transmissora.

Pode-se, então, relacionar para cada  $(E/Emáx)^2$ , ou sua extensão, a distância ao ponto de recepção, como mostram as tabelas 1 e 2, para o HMD8EL e HMD12EL,

respectivamente.

Para se entregar uma boa qualidade do sinal é necessário uma relação portadora/ruído de 45,0dB, no mínimo, na entrada do *downconverter*. Contudo, há um nível de sinal máximo apropriado para que não se sature o equipamento, permitindo também, que os produtos de terceira ordem fiquem abaixo 50,0dB dos sinais de entrada. Este nível é de

Tabela 1: Relação da distância em função da atenuação do diagrama vertical HMD8EL.

$(E/Emáx)^2$ (dB)	@ (graus)	d (km)
0	$86,0 < @ < 87,0$	$7,2 < d < 9,5$
- 4,0	83,8	4,6
- 8,0	82,8	4,0
- 12,0	82,0	3,6
- 16,0	81,4	3,3
- 20,0	80,8	3,1
- 24,0	80,5	3,0
- 28,0	80,0	2,8
- 32,0	79,9	2,8
- 36,0	79,8	2,8
reg. crítica (-60dB)*	$77,0 < @ < 79,8$	$2,2 < d < 2,8$
-31,0 (lób. sec.)	75,5	1,9

\* A "região crítica" compreende uma inclinação extremamente acentuada na curva do diagrama, incluindo o nulo.



*Avid Digital News Gathering*

- ☐ DNG é VCR sem fita (Media Recorder)
- ☐ DNG é Ilha de Edição sem VCRs (NewsCutter)
- ☐ DNG é Cartucheira sem fita (AirPlay)
- ☐ DNG é qualidade "Broadcast"
- ☐ DNG é acesso não-linear e instantâneo
- ☐ DNG é simples e de alta confiabilidade

Representante exclusivo no Brasil:

**CROSSPOINT**

Tel: (021) 325-1363 / 325-0761

Fax: (021) 325-5822



A • V • I • D

**DNG: o início do fim do UT**



## Demonstrativo do Movimento Financeiro das Atividades em 1993, até 20/agosto

Sociedade Brasileira de Engenharia de Televisão

	CRUZEIROS REAIS
1 - Recursos Disponíveis	
a) Em caixa, bancos, cadernetas e aplicações financeiras em 20/08/93	6.958.383,72
b) Contas a Pagar conhecidas em 20/08/93	129367,80
c) Contas a Receber em 20/08/93	90,00
Indiscutíveis / Revista	1.141.826,18
Semestralidade em cobrança	
2 - Movimento Financeiro até 20/08/1993	
a) Saldos em caixa, bancos, cadernetas e aplicações financeiras em 20/08/93	6.958.383,72
A) Saldo anterior em 31/12/92	1.462.536,58
B) Entrada de recursos até 20/08/93	12.761.261,50
- Aplicações financeiras	6.285.951,10
- Contribuições de Sócios	263.836,97
- Revistas	637.456,45
- Eventos	5.478.173,55
- Aluguel vaga garagem	7.200,00
- Ensino	81.069,09
- Receita de juros	7.574,34
C) Desembolsos até 20/08/93	7.265.414,36
1) Administração, finanças e Presidência	
- Pessoal	533.627,03
- Serviços prest. p/terc.	33.120,49
- Aluguéis	110.881,17
- Comunic. e utilidades	56.875,74
- Outras despesas	192.929,52
2) Custos dir. Editorial	977.184,90
3) Custos dir. Eventos	5.288.840,16
4) Custos dir. Ensino	71.955,35
D) Saldo total até 20/agosto/93	6.958.383,72

## GALERIA DOS FUNDADORES

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

Empresa	Página	Serviço ao Leitor	Tel	Fax	Telex
Assistec Ind. Serv. Int. Ltda.	3	200	(011) 881-7088	(011) 883-4082	1139181
Cenário	25	201	(021) 226-8126	(021) 266-1308	-
Certame Eventos Promocionais Ltda.	18	202	(021) 220-3386	(021) 240-8195	213-3038
Crosspoint Elet. Ltda.	49	205	(021) 325-1363	(021) 325-5822	-
Eletroequip Equip. Elet. Ltda.	11	210	(011) 255-3266	(011) 259.3672	-
Eimec Mapra	29	211	(011) 449-2577	(011) 449-2577	-
Graftex Comunicação Visual	47	216	(021) 512-5726	(021) 274-9944	-
Ikegami Electronic Inc. (USA)	4 capa	220	(021) 580-5688	(021) 580-7617	2137555
Images Eletrônica Ltda.	33 e 51	222	(011) 543-4880	(011) 543-4880	-
Interwave Ltda.	37	221	(021) 325-9221	(021) 431-3117	-
Leitch (Tacnet)	3 capa	226	(021) 255-8315	(021) 255-0185	2130965
Libor Com. e Imp. Ltda.	15/39	230	(011) 34-8339	(011) 34-5027	-
Linear Equip. e Eletrônicos Ltda.	33	235	(035) 631-2000	(035) 631-2399	-
Mapra Ind. Com. Antenas Ltda.	43	236	(0512) 3 1-8904	(0152) 32-2486	0152251
Mattedi Usinagem de Precisão	17	245	(021) 445-3126	(021) 342-0545	-
Phase Eng. Ind. Com. Ltda.	7	255	(021) 580-5688	(021) 580-7617	2123603
Plante Planej. e Eng. Telec.	5	260	(021) 581-3347	(021) 581-4286	2134618
Sony Com. Ind. Ltda.	26/27	265	(011) 826-1177	(011) 826-7288	-
Tacnet Elet. Ltda.	35	270	(021) 255-8315	(021) 255-0185	2130965
Tecnovideo Com. Repres. Ltda.	2 capa	225	(011) 816-6431	(011) 211-9880	-
Trans-Tel	45	273	(0192) 47-3545	(0192) 31-4994	-
Translux	51	271	(011) 834-6446	(011) 834-5892	-
VT Sound Corp.	19	285	(011) 37-3106	(011) 227-5239	-
Youle Informática Com. e Repres.	46	295	(021) 252-6337	(021) 252-1884	-



Television  
System Products

1992  
1993

LEITCH  
O DUMI

**L** EITCH AGORA TEM O EQUIPAMENTO QUE VOCÊ PRECISA, DESDE DISTRIBUIDORES DE VÍDEO/ÁUDIO, ROUTINGS E STILL FILES. SE VOCÊ AINDA NÃO RECEBEU O NOVO CATÁLOGO GERAL, CONTATE-NOS E TEREMOS O MAIOR PRAZER DE ENVIÁ-LO E ATENDER AS SUAS NECESSIDADES.

TELEFONE: (011) 255-8315 FAX: (011) 255-0185  
RUA REIMS, 577, CONJ. 113 - CEP 02517-010 - SÃO PAULO - SP - TELEFONE/FAX: (011) 857-0288

**TOTAL TECH ELETRÔNICA LTDA.**

RUA PROFESSOR INDALÉCIO DE MELLO 224 - CEP 05743-230 - SÃO PAULO - SP - TELEFONE/FAX: (011) 842-1253



# Ikegami

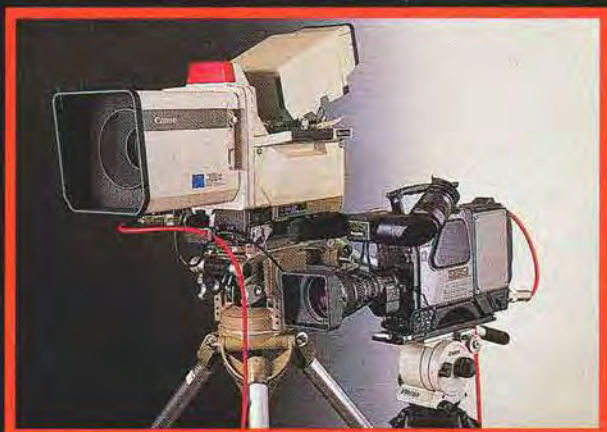


## ECONOMIA & ALTA PERFORMANCE

### CÂMERA HC-340

Versátil e econômica, ideal para Engenharia e Produção a **Ikegami HC-340** oferece uma performance antes só atingida por câmeras de alto custo:

- Alta Sensibilidade - f 8.0 @ 2000 lux
- Doca todos os padrões de VT
- Alta Resolução - 750 linhas
- Shutter continuamente variável



### CÂMERAS HL-43 E HK-343

Nas produções sofisticadas em Estúdio ou EFP, a **HL-43** e a sua versão de estúdio **HK-343** produzem aquele vídeo cristalino com que a **Ikegami** se notabilizou entre os produtores mais exigentes. Em EFP a **HL-43** doca todos os padrões de VT.

- Triax de Banda Larga
- Alta Resolução - 850 linhas
- Alta sensibilidade - f 8.0 @ 2000 lux
- Baixo Ruído - SNR 62 dB



### MONITORES DE PRECISÃO

A **Ikegami** oferece uma completa linha de monitores para todas as aplicações profissionais. De 06 a 20 polegadas, com resolução de até 900 linhas, os monitores **Ikegami** oferecem inigualável estabilidade e precisão. Sistemas microprocessados de auto-setup e versões com entradas NTSC/PAL-M e de vídeo digital são outros destaques da **Ikegami**.

*... pense bem e chame a PHASE !*



**PHASE ENGENHARIA INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA.**

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