

# ENGENHARIA *de* **TELEVISÃO**

ORGÃO OFICIAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ENGENHARIA DE TV • ANO III - Nº 10 Publicação Trimestral Dezembro 1991

700 linhas  
order  
output  
sync  
character

**ENERGIA SOLAR**  
A experiência da TV Amazonas

# BETACAM SP 2000 PRO

AGORA NO BRASIL



O grande sucesso alcançado em todo o mundo pelo formato BETACAM SP, fez com que a SONY introduzisse no mercado mundial, o novo e revolucionário BETACAM SP 2000 PRO, composto de um gravador e reproduzidor PVW-2800, reproduzidor PVW-2600 e a Camcorder PVW-537.

Este conjunto de baixo custo, grande estabilidade e fácil mobilidade e operação, abre as portas para um número incontável de aplicação em novas áreas de trabalho.

## SONY.



# O domínio da tecnologia

*O nosso setor demanda técnicos e engenheiros com conhecimentos específicos, e os profissionais que já atuam nas empresas de televisão precisam de reciclagem periódica, pois é crescente a dificuldade de conhecer a fundo as variadas técnicas empregadas nos equipamentos. O próprio projeto de integração de sistemas já requer um estudo constante.*

*Por outro lado, não há cursos de especialização nas técnicas de vídeo, e a pesquisa acadêmica no setor está restrita a poucas instituições, que carecem de recursos materiais adequados. Tampouco há estímulo à indústria local, que por dever de ofício estuda em detalhe as tecnologias de componentes, processos e circuitos.*

*A SET, em seus Seminários e Congressos, tem colaborado para a divulgação das mais modernas tecnologias de televisão, mas, pela própria natureza destes eventos, é impossível um aprofundamento maior destes conhecimentos.*

*Visando colaborar mais na formação e atualização dos seus associados, um de seus principais fins estatutários, a SET firmou convênio com o CEFET — Centro Federal de Educação Tecnológica do Rio de Janeiro, para a realização de cursos na área de televisão. Estes cursos terão como base a união dos conhecimentos acadêmicos e didáticos da escola com os específicos de destacados profissionais de televisão.*

*O convênio foi inaugurado com uma solenidade no dia 16 de dezembro, e já tem previstos Cursos e Palestras para o primeiro semestre de 1992. O programa está nesta edição.*

*Planeja-se estender a curto prazo o programa de cursos e palestras a São Paulo e, posteriormente, às principais capitais, através de novos convênios com outras instituições de ensino.*

*Publicamos também nesta edição um artigo sobre as perspectivas da nossa indústria de equipamentos profissionais para televisão, seu potencial e suas dificuldades.*

*Participando ativamente da SET estaremos trabalhando por uma carreira mais promissora.*

Carlos Eduardo Capellão

## Diretor Responsável

José Manuel Mariño

## Vice-Diretor

Sólón do Vale

## Conselho Editorial

Liliana Nakonechnyj

Peter Gasper

Romeu Cerqueira Leite

Euzébio da Silva Tresse

Carlos Ronconi

Franklin Garrido Leite

Franco Visintin

Jaime de Barros Filho

Alfredo M. Magdalena

## Reportagem e Produção

Márcia Sanches

## Jornalista Responsável

Marília Sales de Siqueira - Reg. 17.321

## Produção, Composição e Diagramação

GRAFTEX Comunicação Visual (RJ)

## Direção de Arte

Marcelo F. Martins

## Capa

The Image Bank

## Impressão

Gráfica Wagner Ltda.

## Fotolito

Estúdio Gráfico Reprolito (RJ) - Capa

Paper Express (SP) - Miolo

## Publicidade

F&F Work

Rua da Assembléia, 10 s/1921

RJ Tel.: 242 1843 Cep 20011

© Copyright 1990 by SET

Todos os direitos reservados

A revista ENGENHARIA DE TELEVISÃO é uma publicação trimestral da Sociedade Brasileira de Engenharia de Televisão (SET) dirigida a profissionais que trabalham em redes privadas e estatais de rádio e 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.

Toda a correspondência aos departamentos editorial, de publicidade e comercial deverá ser enviada à Rua Jardim Botânico, 700 sala 502 • CEP 22461 • Rio de Janeiro-RJ Brasil • Tel.: (021) 239 87 47 • Fax: (021) 294.2791

# ÍNDICE

## 04 COM-TV discute Pal-M, HDTV e serviços de radiodifusão

Apresentamos nesta reportagem as conclusões da segunda reunião da COM-TV. Fique por dentro dos trabalhos elaborados pelos grupos de estudo da comissão, que debateram o presente e o futuro da televisão brasileira, com temas como PAL-M x NTSC, TV Digital, HDTV, dentre outros.

## 14 FRACTAIS na TV

Você já ouviu falar em fractais? Nesta reportagem procuramos desvendar os mistérios desta complexa geometria, além de mostrar as suas futuras aplicações, que prometem revolucionar os mercados de computação gráfica, compressão de vídeo (com aplicação imediata para HDTV), os efeitos especiais... Fique por dentro!

## 24 Energia solar: a experiência da TV Amazonas

Neste artigo, Nivelle Daou Junior apresenta um projeto pioneiro e inédito de aplicação da energia solar em postos retransmissores, desenvolvido pela equipe de engenharia da TV Amazonas. Veja os resultados e como está sendo usada esta energia alternativa nos postos de retransmissão instalados no interior da região amazônica.

## 34 Made in Brazil

O empresário e engenheiro Carlos Eduardo Capellão apresenta um balanço da situação da indústria nacional de equipamentos profissionais para TV. Conheça a sua opinião sobre o potencial, as dificuldades e as perspectivas desse mercado *made in Brazil*.

## 44 Color Frame em instalações NTSC e a relação SCH

Veja neste artigo porque estes dois termos ainda causam tanta confusão. Conheça os princípios básicos de cada um, de forma a facilitar o seu entendimento dos problemas associados à relação SCH e ao *Color Framing*.

## SEÇÕES

EM DIA .....	10
CALENDÁRIO .....	12
INFORME SET .....	22
ATOS E FATOS .....	32
NOVOS EQUIPAMENTOS .....	38
GALERIA DOS FUNDADORES .....	42
MERCADO & NEGÓCIOS .....	50
ÍNDICE DOS ANUNCIANTES .....	52

EL  
TRA  
REC



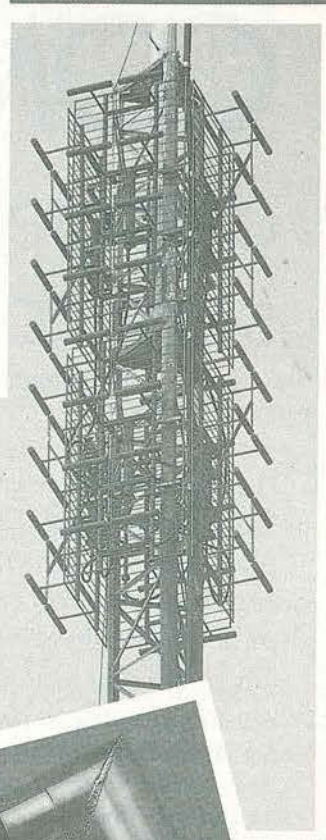
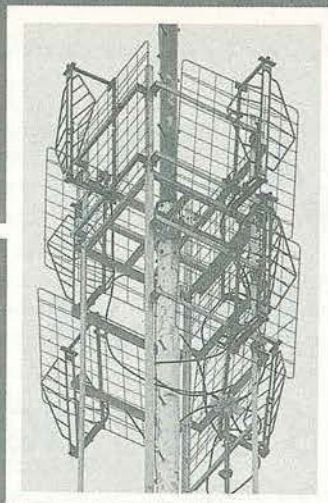
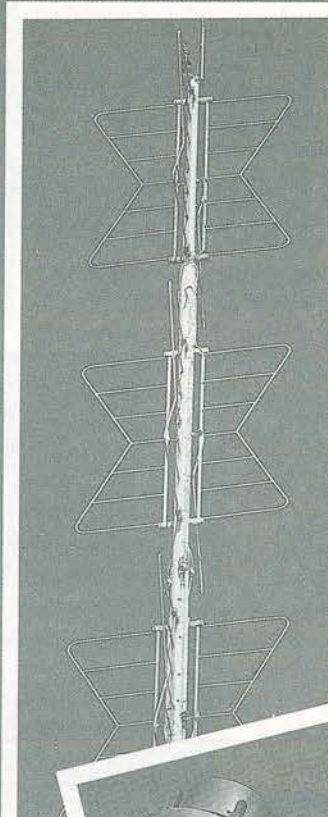
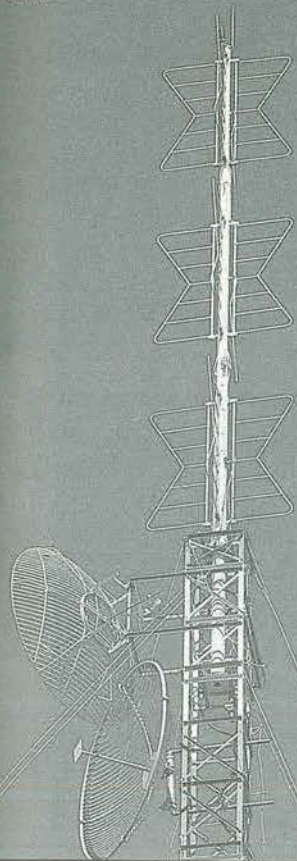
PROJE  
DE A  
ACES

- Antenas  
canais 2  
de onda
- Combin  
plexer) p
- Adapta  
torre de  
diâmetr
- Conect  
coaxiais  
tro.
- Linhas  
luvas de  
sem ou
- Adapta  
ges par  
conect
- Divisõe  
ou assir
- Chaves  
alavanca
- Mão de  
recuper  
tos e sin

ELETR

# ELMEC:

## TRANSMITINDO QUALIDADE, RECEBENDO CONFIANÇA!



### PROJETO, FABRICAÇÃO E MONTAGEM DE ANTENAS TRANSMISSORAS E ACESSÓRIOS, PARA EMISSORAS DE RÁDIO E T.V.

- Antenas para radiodifusão de TV em VHF, canais 2 a 13, tipos: superturnstile, painel de onda completa e painel rômboico.
- Combinadores de áudio e vídeo (Notch Diplexer) para VHF.
- Adaptador/abraçadeira para fixação na torre de cabo coaxial de 1/2" a 3 1/8" de diâmetro.
- Conectores tipo EIA, LC e N para cabos coaxiais desde 1/2" até 3 1/8" de diâmetro.
- Linhas rígidas de transmissão, cotovelos e luvas de 7/8", 1 5/8" e 3 1/8" de diâmetro, sem ou com flanges do tipo EIA.
- Adaptadores/redutores de flanges e flanges para N, elementos de conexão (inner connector) com ou sem teflon.
- Divisores de potência rígidos simétricos ou assimétricos com reativos de ajuste.
- Chaves coaxiais manuais tipo patch ou alavanca.
- Mão de obra especializada para revisão, recuperação ou instalação desses produtos e similares.



ELETRÔNICA E MECÂNICA LTDA.



# COM-TV

## discute PAL-M, HDTV e serviços de radiodifusão.

■ Edna Ferreira

*A Comissão Assessora de Assuntos de Televisão (COM-TV) criada pela Secretaria Nacional de Comunicações realizou sua segunda reunião em São Paulo. Os principais temas deste encontro foram a discussão em torno dos padrões de cor PAL-M e NTSC, e o atual estágio de desenvolvimento da TV de Alta Definição.*



Fotos: Fernando Gamito

Pulverelli elogiou a qualidade dos trabalhos apresentados na COM-TV

**A** reunião aconteceu na sede da Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica (ABINEE) no último dia 23 de outubro, quando foram apresentados os relatórios dos dois grupos de trabalho formados no primeiro encontro em agosto deste ano. Mais uma vez se reuniram os representantes das empresas de radiodifusão, das indústrias fabricantes de aparelhos de TV e de equipamentos *broadcasting*, das entidades de classe como a Associação Brasileira de Empresas de Rádio e TV (ABERT) e Associação Brasileira de Radiodifusão (ABIRD) e a Sociedade Brasileira de Engenharia de Televisão (SET), que esteve representada pelo seu membro do Conselho Técnico, o coordenador de operações e engenharia da TVE, engenheiro Orestes Pulverelli.

O atual coordenador geral de serviços de telecomunicações da Secretaria Nacional de Comunicações (SNC), engenheiro Sávio Pinheiro, presidiu a reunião e a apresentação dos trabalhos.

Uma palestra sobre HDTV no

mercado global marcou o começo da segunda reunião da COM-TV. O material apresentado mostrou o desenvolvimento da HDTV no Japão, na Europa e nos Estados Unidos.

O gerente da Divisão de Produtos de Vídeo da Philips no Brasil, engenheiro Wil Van Oosteren apresentou a primeira parte da palestra. A exposição feita por Van Oosteren, mostrou o atual estágio de desenvolvimento da HDTV e do D2-Mac na Europa e nos Estados Unidos.

Pelo lado japonês, o presidente da Sony no Brasil, Masayoshi Morimoto, falou sobre o desenvolvimento da HDTV no Japão. Através de informações históricas, técnicas, políticas e comerciais, Morimoto mostrou a trajetória da HDTV, desde as primeiras transmissões no sistema MUSE feitas por ocasião das Olimpíadas de 1988, na Coreia, até os dias de hoje.

Tanto o representante da Philips como o da Sony mostraram que as propostas de transmissão de HDTV européias e japonesas são diferentes das americanas. A Europa e o Japão

pretendem fazer estas transmissões via satélite, enquanto os americanos querem realizá-las através de um sistema compatível com o NTSC. A tendência neste caso será a utilização de um sistema que irá manter a canalização atual, transmitindo digitalmente a informação extra necessária para a recepção em HDTV em canal adjacente.

### A trajetória do PAL-M e do NTSC no Brasil

O relatório do primeiro grupo foi dividido em dois temas, sendo o principal deles a avaliação do padrão de cor PAL-M adotado no Brasil, e a utilização dos diferentes sistemas de televisão. O outro ficou por conta de um estudo sobre o posicionamento técnico e político no setor da HDTV, da TV digital e outros avanços tecnológicos.



Ivo Facca: "A digitalização proporcionará soluções para novos sistemas de TV dentro de três a cinco anos"

Os profissionais que discutiram o primeiro tema consideraram vários aspectos para justificar a escolha brasileira pelo sistema PAL-M, nesses quase vinte anos. Do ponto de vista técnico a avaliação se deu de forma comparativa, tendo o NTSC-M como elemento de comparação.

A falha básica do sistema NTSC é que o usuário nunca sabe quais os matizes exatos da imagem. Para permitir a correção da fase da subportadora de cor e, portanto, do matiz, o aparelho dispõe de um controle chamado *hue*, ou *tint*. Os sistemas PAL e SECAM superaram, cada um à sua maneira, os problemas do NTSC, e dentro desse critério de superioridade técnica, é que foi feita a opção do Brasil pelo PAL-M.

Os receptores PAL-M continuam a mostrar os matizes corretos e não possuem o controle "HUE". No caso do NTSC, numerosas tentativas têm sido feitas para atenuar as conseqüências da deficiência básica deste sistema. Elas vão de expedientes simples, baratos e muito pouco eficientes, como o circuito do *flash tone corrector* a processos extremamente caros, e ainda não totalmente satisfatórios como por exemplo um complexo processamento digital do sinal analógico recebido.

Recentemente, as geradoras brasileiras foram autorizadas a operar em NTSC-M desde que convertessem o sinal da saída para PAL-M antes de irradiá-lo. A operação

em NTSC-M exige maiores cuidados, mas dentro das geradoras a situação pode ser mantida sob controle.

Nestas geradoras estão disponíveis equipamentos adequados de monitoração, e profissionais para fazerem as correções necessárias.

O grupo de trabalho, coordenado pelo Cel. Alcyone Fernandes de Almeida Junior, professor do Instituto Militar de Engenharia (IME), no Rio de Janeiro, incluiu no seu relatório considerações econômicas, dentro de uma análise o mais abrangente possível.

Segundo o Cel. Alcyone, "para os equipamentos domésticos nacionais, uma mudança de PAL-M para NTSC-M não traria nenhuma vantagem significativa no que se refere aos preços".

A avaliação econômica foi apresentada considerando os equipamentos fabricados no Brasil e no exterior. No caso dos receptores nacionais, a diferença de custo entre um aparelho NTSC e um PAL de mesmos recursos é de cerca de um dólar apenas.

Com relação aos equipamentos adquiridos no exterior, há uma significativa diferença de preço para os similares nacionais. Essa diferença se torna ainda mais notável para os itens que se situam abaixo do limite de isenção.

Outro fato importante é que equipamentos PAL-M de boa qualidade já são encontrados, com relativa facilidade, em cidades como Miami, por exemplo. Nestes casos torna-se dispensável o custo adicional de transcodificação no Brasil.

A informação de alguns fabricantes sobre projetos multi-sistemas para os equipamentos domésticos confirma a tendência na queda das barreiras entre os sistemas mundiais. Um exemplo disso é o PANASONIC UNIVERSAL VHS VCR, modelo AG-W1 que permite ao usuário utilizar fitas gravadas em todos os principais sistemas internacionais de *broadcasting* tais como: NTSC, PAL, PAL-N, PAL-M, SECAM e ME-SECAM.

Do ponto de vista econômico, a conclusão do grupo foi que mesmo com o problema da diferença de preços,

a opção brasileira não teria sido outra: PAL-M. Os representantes transferiram para a sobrecarga de impostos a razão da diferença de preços. Impostos como IPI e ICM, agindo cumulativamente sobre os insumos básicos e sobre os instrumentos de teste e medição, são força mais que suficiente para manter a disparidade de preços.

## Outros sistemas de TV

O diretor técnico da Rede RBS em Porto Alegre, engenheiro Ivo Facca, participou do primeiro grupo relator. Ele apresentou algumas considerações sobre a utilização, no Brasil, de diferentes sistemas de televisão. Estas considerações foram divididas de acordo com o campo de aplicação.

A primeira área de aplicação abordada foi a dos estúdios de produção (emissoras e produtoras), onde já está sendo utilizado exclusivamente o sistema NTSC. As emissoras que ainda estão utilizando o PAL-M estão em processo de conversão para NTSC, através da substituição de seus equipamentos.

Esta realidade deve-se ao fato de os fabricantes de equipamentos de produção terem desenvolvido os seus projetos originais exclusivamente para o PAL (625/50) e para o NTSC.

Segundo Ivo Facca, "com o aparecimento dos conversores NTSC/PAL-M e PAL-M/NTSC de alta qualidade, a utilização do NTSC passou a ser a decisão mais eficiente".

Já no campo da transmissão, os milhões de televisores em PAL-M atualmente existentes no mercado não permitem, em princípio, pensar em outras alternativas. Mas a evolução da televisão em direção à alta definição traz outras perspectivas.

Alguns exemplos dessa evolução são a digitalização dos sinais de telecomunicações e a compressão de vídeo. A digitalização dos sinais de telecomunicações atinge também o sinal de vídeo, com resultados que não eram sequer imaginados há pouco tempo atrás.

As técnicas de compressão de vídeo

permitem a transmissão de um sinal digital de TV de alta definição numa faixa de 6MHz, igual à utilizada atualmente pelas transmissões normais. Por outro lado, pode-se obter a cobertura de uma área geográfica igual à de um canal normal atual com 12dB de potência a menos. Com isto, pode-se transmitir simultaneamente uma mesma programação, com um canal normal transmitindo em NTSC e utilizando-se um canal adjacente para transmissão (em padrão digital) do sinal de alta definição.

Para o diretor da RBS "pela velocidade com que se está processando a digitalização de todos os sistemas de telecomunicações, podemos prever que serão apresentadas soluções viáveis num horizonte de 3 a 5 anos".

Outro aspecto abordado foi o mercado brasileiro de receptores de TV. Este mercado foi considerado perfeitamente adaptado à realidade industrial e aos padrões existentes.

Já temos televisores bi-norma NTSC/PAL-M disponíveis no mercado, com diferença de preço decrescente se comparados com os de norma única (PAL-M). O engenheiro Ivo Facca disse que "no momento o que se apresenta é um incentivo mundial na utilização desses receptores. Eles oferecem ao usuário um número maior de opções, num mesmo aparelho, diminuindo o uso de equipamentos periféricos necessários nas mudanças de sistema".

Os dados do relatório mostraram que à medida em que a modernização da rede terrestre da Embratel o permitir, é importante viabilizar a utilização do *standard* mais conveniente para os usuários, procurando assim evitar transcódificações desnecessárias, em benefício da qualidade do sinal.

Nas considerações finais do relatório, o diretor da RBS mostrou que os operadores de sinais codificados naturalmente deverão procurar utilizar padrões que, além de dificultar a pirataria do sinal, permitam que este chegue ao usuário com a maior qualidade e com o menor custo possíveis, para assegurar o êxito de seus serviços.

## HDTV e TV digital como opções mundiais

Em cada item apresentado no primeiro relatório ficou claro que o Brasil já vem se modernizando e buscando avanços tecnológicos que respondam às exigências do mercado global. O grupo relator concluiu, numa primeira etapa, que uma mudança no sistema PAL-M brasileiro é inoportuna. Para muitos especialistas, trocar um sistema convencional (PAL-M) por outro (NTSC) é desnecessário e desvantajoso, principalmente quando a tendência mundial está entre a TV digital e a HDTV.

A Associação Brasileira de Indústrias de Radiodifusão (ABIRD) foi representada pelo gerente de engenharia da Lys Electronic, o engenheiro Paulo Raimundo Corrêa. Segundo ele, o Brasil deve se preparar para o mercado emergente de HDTV, onde todos os outros sistemas se tornarão obsoletos. "Na área industrial não há problemas de adaptação, pois as indústrias nacionais são capazes de desenvolver tecnologias próprias para alcançar as inovações que se apresentam", disse Corrêa.

Ainda sobre a questão PAL-M/NTSC, Corrêa disse que "tecnicamente, o sinal PAL-M é mais confiável a nível de radiodifusão, por ter um melhor desempenho, mas a indústria nacional está pronta para atender qualquer sistema que o Brasil venha a adotar".

O posicionamento técnico e político no setor da HDTV, TV digital e outros avanços foi o segundo tema desse relatório apresentado pelo grupo do Alcyone. Este relatório incluiu uma avaliação histórica e técnica desses sistemas no Japão, na Europa e nos Estados Unidos.

A televisão "convencional" apresenta uma relação de aspecto 4:3, e uma definição equivalente ao filme 16mm. Para mudar este quadro mundial, deu-se início a um movimento no sentido de procurar obter melhores imagens. O nível mais baixo desse movimento é o ICTV (*Improved Composite Television*). Nele, procurou-se extrair o máximo da qualidade da televisão "convencional", sem

contudo modificar os seus padrões.

A ação se concentra basicamente e principalmente na recepção, onde são empregados todos os recursos que as modernas técnicas analógicas e digitais oferecem para aprimorar o receptor, sem com isto tornar o seu custo proibitivo.

No mais alto nível de qualidade, encontra-se a HDTV. Nela se procura a imagem mais perfeita, sem que se tenha qualquer compromisso com a televisão "convencional".

As considerações finais do grupo se basearam numa proposta de criação de um grupo de estudos permanente sobre a evolução dos acontecimentos mundiais da HDTV e da televisão digital. O principal objetivo dos representantes desse grupo permanente será manter a Secretaria Nacional de Comunicações abastecida com informações de ponta, além de fornecer dados para as organizações e empresas brasileiras de radiodifusão.

O Alcyone encerrou o relatório expressando sua preocupação com a formação e a atualização de engenheiros e técnicos, no que se refere à televisão. Ele afirmou que são necessárias providências junto aos órgãos competentes para a melhoria do nível dos profissionais brasileiros.

## Serviços de radiodifusão em discussão

Na COM-TV, um estudo sobre a repetição, a retransmissão e o serviço auxiliar de radiodifusão ficou por conta do segundo grupo relator. A coordenadora do grupo, engenheira Tereza Beila, dividiu a discussão em dois itens. Um deles foi sobre a avaliação e perspectivas do modelo atual de execução do serviço, e o seguinte tratou da possibilidade de adoção de outro modelo para o futuro (ou mesmo mais de um).

Para o grupo, o modelo do serviço auxiliar de radiodifusão foi considerado bom, apesar de apresentar duas dificuldades básicas. Uma delas é o uso não otimizado do espectro, tanto do ponto de vista do compartilhamento entre estações, como da utilização



# DIELECTRIC

## DIELECTRIC COMMUNICATIONS

TOWER HILL ROAD  
RAYMOND, MAINE 04071 - 207-655-4555

Seguindo a tradição da **RCA** a **DIELECTRIC** apresenta seus produtos e serviços

### ANTENAS DE TV E FM:

- Potência até 240KW
- Polarização Horizontal e Circular
- Diagramas Diretivos e OMNI Direcionais
- Aplicações LPTV / Repetidor / Retransmissor
- Antenas Tipo Polo e Pannel
- Multisistemas Empilhados e Candelabras
- Estudos de Interferência

### COMPONENTES DE RF E ACESSÓRIOS

- Linhas de Transmissão
- Filtros / Dplexadores / Combinadores
- Lay-Outs de Instalação
- Desidratadores
- Cargas

CENTENAS DE SISTEMAS VENDIDOS  
40 ANOS DE EXPERIÊNCIA  
A MAIOR FÁBRICA DE ANTENAS  
DOIS ANOS DE GARANTIA EM COMPONENTES  
CINCO ANOS DE GARANTIA EM SISTEMAS

### REPRESENTANTE EXCLUSIVO NO BRASIL

## TACNET

TACNET ELETRÔNICA LTDA.  
RUA SANTA CLARA, 50 - SALA 820  
22041 - RIO DE JANEIRO - RJ

FONE: (021) 255-8315 • FAX: (021) 255-0185

### INSTALAÇÕES NO BRASIL

EQUIPAMENTO	EMISSORA	CIDADE
Antena Pannel	TV Gazeta	Maceió
Antena Pannel	RBN	Manaus
Antena Pannel	TV Rio Negro	Manaus
Antena Pannel	TV Bahia	Salvador
Antena Supert.	TV Cabralia	Itabuna
Antena Pannel	TV Verdes Mares	Fortaleza
* Antena Supert.	TV Manchete	Fortaleza
Antena Supert.	TV Bandeirantes	Brasilia
Antena Pannel	SBT	Brasilia
* Antena Supert.	TV Gazeta	Vitória
* Antena Supert.	TV Vitória	Vitória
* Antena Pannel	TV Tribuna	Vitória
Antena Supert.	SBT	Belem
* Antena Supert.	Funtelpa	Belem
Antena Pannel	TV Independência	Curitiba
Antena UHF	TVA (Abril)	Curitiba
Antena UHF	TVA (Delta)	Curitiba
Antena UHF	TV Exclusiva	Curitiba
Antena Pannel	Detelpe	Recife
Antena Supert.	TV Globo	Recife
* Antena Supert.	TV Manchete	Recife
* Antena Butterfly	TV Bandeirantes	RJ
* Antena Pol. Circ.	TV Globo	RJ
* Antena Pol. Circ.	TV Manchete	RJ
Antena Supert.	TV Globo	B. Horizonte
* Antena Supert.	TV Manchete	B. Horizonte
Antena Pannel	TV Tropical	Natal
Antena Pannel	TV Ponta Negra	Natal
Antena Pannel	RBS-TV	Florianópolis
* Antena Supert.	TV Pampa	P. Alegre
* Antena Supert.	TV Guaíba	P. Alegre
* Antena Pol. Circ.	SBT	São Paulo
* Antena Pol. Circ.	TV Cultura	São Paulo
* Antena Pol. Circ.	TV Globo	São Paulo
* Antena Pol. Circ.	TV Manchete	São Paulo
* Antena UHF P. Circ.	TV Jovem Pan	São Paulo

\* Sistema Completo Fornecido



Sávio Pinheiro: "Este não é o momento para se fazer uma transição para NTSC".

inadequada das faixas. A outra dificuldade é quanto à diminuição do espectro disponível, que se deve à atribuição de algumas sub-faixas para outros serviços, mesmo com o número crescente de geradoras existentes.

De forma objetiva, o grupo apontou algumas alternativas para tornar este modelo satisfatório a curto prazo. A primeira delas foi quanto à atribuição de mais frequências para o serviço, o que é fundamental para a reorganização do uso do espectro, e que já vem sendo estudado pela SNC.

Para a reorganização do uso do espectro foi sugerida a criação de comissões regionais, formadas pelas geradoras. O trabalho dessas comissões obedeceria a critérios e procedimentos a serem estabelecidos com a Secretaria Nacional de Comunicações.

A outra alternativa foi quanto à substituição dos enlaces fixos de ligação para a transmissão de programas e enlaces fixos típicos de equipes de reportagem externa, nas grandes cidades, por enlaces via fibras óticas das empresas do grupo Telebrás. Segundo o grupo, mais uma vez seria necessária a coordenação por parte da SNC junto à Telebrás, para viabilizar esta solução a um custo razoável.

Na avaliação do serviço de repetição, a opinião do grupo ficou dividida. Alguns o consideraram um bom modelo, enquanto outros acharam que ele poderia ser mais eficiente, com a disponibilidade de troncos-chaves servindo todas as geradoras através de uma mesma infra-estrutura. Para Tereza Beila, "a idéia é que cada geradora faça a distribuição

como melhor lhe convier".

As dificuldades básicas mencionadas pelo grupo no item sobre o serviço auxiliar de radiodifusão voltaram a ser apontadas. Além destas, o grupo apontou também o desinteresse das empresas da Telebrás em alugar sua infra-estrutura (dutos e torres, por exemplo), e a ausência de certos critérios técnicos que deveriam estar estabelecidos em norma.

Já o serviço de retransmissão de TV foi bastante criticado, principalmente ao que diz respeito às distorções que nele foram sendo introduzidas. As retransmissoras mistas, critérios técnicos pouco rígidos, e simplificação da aprovação de instalações para potências inferiores foram alguns dos itens apontados pelo grupo. "É necessário aplicar com rigor os princípios estabelecidos para alteração do Plano Básico, ou seja, observar a potência mínima para execução do serviço, além do equilíbrio de potência na mesma localidade" disse Tereza Beila.

Outras dificuldades foram comentadas, e algumas alternativas também foram apontadas, como a necessidade imediata de se rever os critérios técnicos para UHF, e a redução do prazo de instalação para um ano. Atualmente há inúmeras retransmissoras com prazo de 5 anos para instalar mais de dois lances de repetição.

O final do relatório trouxe a opinião do grupo sobre a adoção de outros modelos para o futuro. Neste caso, todos acharam que no futuro haverá necessidade de um modelo alternativo de execução de serviços, que deverá ser facultativo a todas as geradoras.

### O outro lado da COM-TV

A segunda reunião da COM-TV não se baseou somente na apresentação dos relatórios. A discussão de temas polêmicos também foi de interesse dos muitos participantes e convidados que lotaram a sede da ABINEE, em São Paulo.

Uma das questões levantada foi quanto às transmissões ponta a ponta (entre cabeças de rede) poderem ou não se realizar integralmente em NTSC. Atualmente, algumas empresas geradoras, e a maioria das produtoras, trabalham em NTSC. Quando elas realizam uma transmissão ponta a ponta, na rede receptora chegará um sinal que precisará ser transcodificado. A razão disso é que a Embratel, dentro de um contexto de opção nacional, opera em PAL-M.

Os representantes das empresas afirmam que a Embratel deveria investir na modernização de seus equipamentos, para possibilitar uma transmissão ponta a ponta totalmente em NTSC.

O chefe da Divisão de Serviços Telefônicos, Móveis, de Some Imagem da Embratel, no Rio de Janeiro, engenheiro Francisco Carlos Perrota disse que "tudo isso é muito vantajoso para as empresas de radiodifusão, que já produzem material em NTSC. Mas para a Embratel essa mudança implica em grandes gastos, o que atualmente é impraticável".

Até o momento nenhuma decisão foi tomada. A exemplo dos outros temas discutidos nessa reunião, todos os itens, prós e contras, deverão ser muito bem analisados. Os representantes das empresas e da Embratel concordam que as reuniões da Comissão irão colaborar para que uma solução seja encontrada.

"O mais importante dessa Comissão é criar uma posição de não isolamento do mundo, com relação às novas tecnologias, como aconteceu com o PAL-M", disse o presidente da COM-TV, engenheiro Sávio Pinheiro. O trabalho apenas começou e as discussões avançaram. Segundo ele, "a única conclusão, que se mostrou unânime em todos os grupos, foi que este não é o momento para se fazer uma transição de PAL-M para NTSC".

O presidente da COM-TV disse ainda que uma nova reunião deverá ser marcada para breve. Os coordenadores dos grupos relatores marcaram para fevereiro de 1992 a entrega do primeiro relatório definitivo da Comissão.



# LARCAN

Para máxima confiabilidade, um transmissor de televisão não só deve ser 100% estado sólido. Quando se quer total redundância e confiabilidade, Só LARCAN.

Porque:

- Só LARCAN usa transistores MOSFET de 300 Watts cada, o que é igual a menos transistores por módulo:
  - 4 em módulos de 1000 Watts.
  - 6 em módulos de 1500 Watts.
- Só LARCAN usa transistores totalmente compatíveis, das marcas Motorola e Philips disponíveis para o usuário, diretamente no mercado.
- Só LARCAN possui uma arquitetura de Redundância Total de Duplo Transmissor:
  - Duplo Excitador.
  - Duplo Driver.
  - Dupla Fonte de Alimentação.
  - Dupla Etapa Modular de Saída.
- Só LARCAN assegura um módulo fácil de manter, que inclui a última tecnologia de Microstrip usada em satélites.
- Só LARCAN, pelo seu desenho, não requer instalação especial de ar forçado.
- Só LARCAN dá maior tecnologia e confiabilidade ao Menor Preço.

LARCAN única fábrica especializada em transmissores de televisão em Banda I e III, só em estado sólido.

Simplicidade? Simplesmente, LARCAN... É só.

**LARCAN**

Communications Equipment Inc.  
Ontario - Canada

Representante Exclusivo no Brasil.



**Total  
Tech**

**Total Tech Eletrônica Ltda.**

Rua Professor Indalécio de Melo 224 São Paulo  
CEP05743 S.P. Brasil Fax (5511)842.1253

## Motorola escolhe fornecedor

A Motorola Inc escolheu a Lockheed Corp para projetar e orientar a produção dos satélites que irão compor seu serviço mundial de comunicações por satélite "Iridium". A Motorola ainda deverá confirmar quais serão os seus parceiros ao redor do mundo para o empreendimento "Iridium", conseguir as aprovações das agências governamentais dos vários países, e também definir o espectro de freqüências a ser utilizado para seu serviço digital. Tendo sido anunciado há cerca de um ano atrás, o projeto "Iridium" se propõe a utilizar um total de 77 satélites de pouco peso e em baixa órbita para oferecer serviços de comunicação sem fio nas bandas de 1,5 e 1,6GHz. Cada satélite poderá prover 37 células, cada uma com uma área de aproximadamente 650km de diâmetro.

Muito embora a Motorola tenha definido o empreendimento "Iridium" como um serviço de comunicação móvel para áreas remotas, onde os telefones celulares convencionais não são alternativa devido a problemas econômicos, a companhia agora diz que o projeto também irá fornecer serviços para sistemas de telefonia convencional. A Motorola acredita que será possível lançar o serviço dentro do prazo, que é o ano de 1996. A Motorola sabe que sem a possibilidade do uso global, o custo do lançamento de satélites com cobertura da maior parte do globo se torna proibitivo. Algumas organizações que foram consultadas para participação no consórcio poderão ajudar a conseguir alocações de freqüências em suas respectivas áreas de atuação. Os entendimentos, segundo a Motorola, já se estendem por um total de 35 países.

## O IBC publica *Call for Papers*

A 14th *International Broadcasting Convention* (IBC), que será realizada em Amsterdam entre 3 e 7 de julho de 1992 irá novamente apresentar um ambicioso programa técnico. Com uma reputação internacional sem concorrentes pela alta qualidade de seus *papers* sobre o desenvolvimento de tecnologias de estado-da-arte, o *Proceedings* da Convenção é material de estudo para todos os aspectos das atuais e futuras tecnologias de TV. Sendo agora realizada pela primeira vez no soberbamente equipado *RAI Congress Center*, o IBC 92 apresentará papers nas seguintes áreas:

- TV avançada, compatível e HDTV
- Gravação de áudio e vídeo com tecnologias análoga e digital
- Distribuição de sinais para o estúdio e para rede
- Broadcasting fora da estação, SNG, ENG, EFP
- Encriptografia, serviços por assinatura, TV a cabo
- Sistemas de satélite, ponto-a-ponto e DBS
- Tecnologias de *display* e de receptores
- Tecnologia de sistemas de teste e medição

## HDTV para Olimpíadas-92

As imagens de HDTV das próximas Olimpíadas de Inverno e Verão na Europa serão transmitidas pelo consórcio europeu Eureka 95, do qual a BBC é um dos líderes. Um total de 1.000 receptores HDTV estão sendo construídos, e serão espalhados por toda a Europa, de forma a dar oportunidade a todos os países de conhecer a nova tecnologia. Os aparelhos convencionais baseados nos padrões PAL/SECAM de 625 linhas não poderão receber os sinais de 1.250 linhas de HDTV, que poderão no entanto ser recebidos pelos receptores equipados com D2-MAC. Nos quatro anos de existência do consórcio europeu, esta já fez a cobertura de mais de 70 eventos em HDTV, captando desde esportes, jornalismo, concertos, drama até entretenimento leve e comerciais.

## Tecnologias de compressão

Duas novas tecnologias foram demonstradas, tornando possível dobrar ou até mesmo triplicar a capacidade dos *transponders* atualmente utilizados para televisão. As duas novas tecnologias são a *Time-Multiplexed Television* (TMTV), desenvolvida pelos laboratórios da Comsat a partir de um contrato com a Intelsat, e o *Narrow-MAC* (N-MAC), desenvolvido pelos laboratórios da British Telecom Research. Para as demonstrações, três sinais diferentes foram utilizados. Um da ABC, outro da CBS e outro da NBC. Os sinais foram transmitidos desde estúdios em Londres via estação terrestre de Goonhilly da British Telecom, que os repassou para o satélite Intelsat-6 F4 posicionado a 335.5º. E para as facilidades de recepção instaladas em Staten Island.

O TMTV permite a transmissão simultânea de 3 sinais de TV de alta qualidade utilizando uma banda de 36MHz. Através de operações de compressão no eixo do tempo e de outros processos de multiplexagem, os 3 sinais de televisão são transmitidos utilizando-se apenas um único *carrier* de RF, maximizando a utilização dos recursos disponíveis. O N-MAC maximiza a utilização dos recursos atuais do satélite para sinais de TV através de otimização dos canais de RF de banda estreita. No modo de 12MHz, até 6 *carriers* N-MAC podem ser transmitidas através de um *transponder* de 72MHz. No modo de 18MHz, até 4 *carriers* N-MAC com maior potência podem ser transmitidos para recepção em antenas de menor diâmetro (o N-MAC é baseado no D2-MAC, de forma a maximizar a compatibilidade com os outros sistemas MAC já desenvolvidos). Os engenheiros da British Telecom apontam como vantagens do N-MAC o aumento da capacidade do canal acoplada a uma redução nas dimensões das antenas de recepção. Até um total de 4 canais de áudio estéreo podem ser transmitidos, ou sinais encriptografados ou serviços de transmissão de dados (a taxas de 64KBit/s) podem ser alocados a alguma da capacidade digital que acompanha a transmissão. Uma outra vantagem significativa do sistema N-MAC é que este permite que cada um dos *feeds* possa ser alimentado a partir de estações distintas. Esta é uma vantagem principalmente para aplicação por empresas de jornalismo, que raramente sabem quando e onde irão precisar de um sistema de *up-linking* para cobrir um evento jornalístico importante. Outra consideração importante para equipes de jornalismo é que as versões portáteis do N-MAC *uplink encoder* irão necessitar de apenas 30cm³ de espaço. Como o N-MAC utiliza tecnologia e IC's já desenvolvidos para o padrão MAC, seus custos são menores e sua implementação mais rápida. A Comsat informa que vários aperfeiçoamentos estão sendo feitos ao TMTV, incluindo a possibilidade de se alimentar os *feeds* a partir de diferentes estações de *up-linking*, a utilização de uma variedade de formatos de transmissão, e técnicas de redução de ruído para aumento da relação sinal/ruído e também para reduzir as dimensões dos equipamentos receptores.

### NASA desenvolverá estabilizador

O Lewis Research Center da NASA irá desenvolver a tecnologia do novo estabilizador Arcjet, selecionado para utilização no satélite de comunicações Telstar 4 da AT&T. Os sistemas tipo Arcjet melhoram significativamente a utilização do propelente, em comparação aos estabilizadores baseados em processos químicos ou elétricos. Este melhoramento será utilizado para aumentar a vida útil em órbita do satélite. A massa de lançamento será reduzida, de forma que um menor foguete poderá ser utilizado. A pesquisa do sistema Arcjet foi iniciada em 1983, e é o mais avançado em todo o mundo.

### Inmarsat amplia sua rede

A International Maritime Satellite Organization (INMARSAT) e a GE Astro assinaram um contrato no valor total de US\$ 350 milhões para o lançamento de mais quatro satélites da série

Inmarsat-3. Os novos satélites terão maior potência — mais do que 20 vezes superior em comparação aos satélites Inmarsat de primeira geração, e aproximadamente 8 vezes maior em comparação aos satélites de segunda geração — tornando possível aos usuários a comunicação utilizando equipamentos móveis menores e mais baratos, e também colaborando na redução das taxas cobradas destes usuários. Os satélites serão compatíveis com uma série de lançadores, incluindo-se aí o Atlas, Ariane-4 ou Ariane-5, Long March, Proton e, possivelmente, uma versão aperfeiçoada do Delta. O primeiro lançamento da nova geração do Inmarsat será em 1994.

### Reunião da UIT em 92

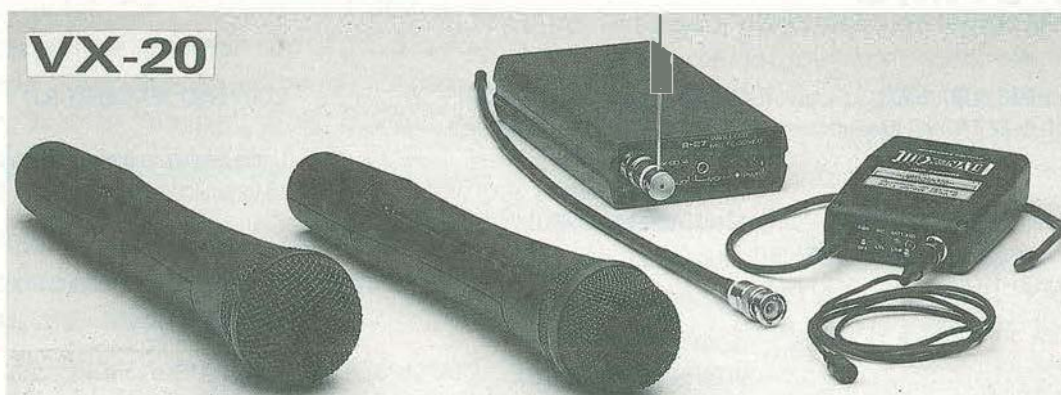
A União Internacional de Telecomunicações (UIT), agência especializada da ONU, vai realizar em Málaga-Torres, na Espanha, no próximo mês de fevereiro, a Conferência Administrativa Mundial de Radiocomunicações.

Nesta conferência, as comissões dos países participantes vão planejar o uso das tabelas de faixa de frequência. A última conferência que tratou deste assunto ocorreu em 1979, nos Estados Unidos.

A UIT vai verificar as tabelas dos serviços móveis (terrestre e satélite), satélite de baixa altitude (transmissão de sinais de dados e radiolocalização), expansão de UHF para radiodifusão, HDTV, entre outros serviços que tiveram expansão e avanços tecnológicos. O Brasil vai apresentar à UIT algumas propostas que já foram discutidas em reuniões que ocorrem desde julho de 1990. As propostas foram preparadas por representantes da Associação Brasileira de Empresas de Rádio e Televisão (ABERT) e publicadas em circular no Diário Oficial para contestação. "Isto foi uma novidade deste Governo", comentou o diretor adjunto do Departamento Nacional de Administração de Frequências, da Secretaria Nacional de Comunicações (SNC), João Carlos Fagundes Albernaz.

## Microfone sem fio, portátil e profissional || Vega

o MARK IV Smpony



Perfeito para jornalismo, produção e todas as aplicações que necessitam de sistemas portáteis. Resultados compatíveis com microfones tradicionais e com construção sólida que aguenta as condições adversas em campo.

- Processamento de áudio DYNEX III
- Amplificadores tipo GaAsFET para melhor sensibilidade e maior alcance.
- Saída de áudio XLR para fácil conexão ao gravador.
- Monitoração no painel frontal com controle de ganho
- Funciona oito horas com uma pilha
- Hand-held ou com microfone de lapela.

Outros sistemas com diversidade disponíveis para uso em estúdio, instalações fixas, etc. A Vega também fabrica sistema UHF com antena embutida no corpo do microfone.



Libor Comércio e Incorporação Ltda.  
Rua Sen. Paulo Egídio, 72 - s/901  
01006 - São Paulo - SP

Tel.: (011) 34.9339/35.1222  
Fax (011) 34.5027  
Telex 11.239/79

## EM DIA

Ele informou ainda que as propostas foram discutidas com representantes da Organização dos Estados Americanos (OEA) em reuniões preparatórias para esta conferência mundial da ONU. As reuniões ocorreram durante a Conferência Interamericana de Telecomunicações (CTEL) realizadas no Canadá, México e Estados Unidos. A proposta brasileira prevê o serviço de radiodifusão sonora por satélite da faixa de 1427 até 1475 MHz; o serviço móvel por satélite da faixa de 1475 até 1525 MHz (no sentido espaço/terra) e de 1670 a 1720 MHz (no sentido terra/espaço); o serviço de satélite de órbita baixa de 136 a 137MHz (no sentido espaço/terra) e de 148 a 149,9MHz (no sentido terra/espaço); e para HDTV entre 17,3 e 17,8GHz.

### Volta a guerra dos formatos

Ampex, Sony e Panasonic irão lançar novos formatos de VT compactos com

tecnologia digital componente dentro dos próximos dois anos. O anúncio, feito em separado pelas três companhias, causou os mais diversos tipos de reações. Não se sabe se algum destes três fabricantes estão cooperando entre si no desenvolvimento destes formatos. Sony e Panasonic se recusaram a comentar se estão ou não cooperando com a Ampex, ou se seus formatos seriam compatíveis entre si. O vice-presidente de marketing da Ampex, George Merrick, afirmou que sua companhia ainda não havia finalizado a natureza exata de seu formato e que faria um anúncio adicional brevemente. Merrick contudo afirmou que seu formato seria plenamente compatível com o padrão CCIR601 e sua etiqueta de preço seria compatível com a dos atuais VTR's D2, o que o tornaria mais barato que o único formato de VT digital componente atualmente disponível no mercado, o D -1. O formato da Sony, que será introduzido em 1993, será direcionado ao mercado europeu, e será um formato que utilizará fitas de 1/2",

podendo ser definido como o Betacam digital. O novo formato poderá inclusive reproduzir fitas gravadas nos atuais VT's Betacam análogos. Kiyoshi Yamakawa, fundador e um dos principais executivos da Sony Broadcast Japan, disse que o novo VTR irá dispor de um dispositivo automático que irá detectar se a fita contém uma gravação análoga ou digital componente, chaveando automaticamente os circuitos de reprodução. A Sony planeja assim fazer com que o Betacam se torne um formato evolutivo, permitindo que os atuais usuários do formato Betacam migrem para o novo formato digital componente sem ter que se desfazer ou converter todos os seus arquivos, o que traria sérias implicações de custo. O formato da Panasonic será um VTR digital componente utilizando fita de 1/2" destinado a aplicações de pós-produção top-down, deixando assim espaço para o formato digital composto D-3, que seria utilizado em aplicações de pós-produção de custo moderado, para jornalismo e sistemas de reprodução automatizada de comerciais.

## CALENDÁRIO

### 26TH ANNUAL SMPTE ADVANCED TELEVISION AND ELECTRONIC IMAGING CONFERENCE

07 a 08 de fevereiro, 1992  
Westin St Francis Hotel, San Francisco, USA  
Informações (914) 761-1100

### 14TH INTERNATIONAL MARKET OF CINEMA, TV AND VIDEO

09 a 14 de fevereiro, 1992  
Loews Hotel, Monte Carlo  
Informações (33) 93-30-49-44

### MIP-TV, INTERNATIONAL TELEVISION PROGRAM MARKETPLACE

10 a 15 de abril, 1992  
Palais des Festivals, Cannes, França

### NATIONAL ASSOCIATION OF BROADCASTERS (NAB-92)

70th Annual Convention  
13 a 16 de abril, 1992

### MONTREAUX INTERNATIONAL RADIO SYMPOSIUM AND EXHIBITION

10 a 13 de junho, 1992  
Montreaux, Suíça

### INTERNATIONAL BROADCASTING CONVENTION

02 a 07 de julho, 1992  
RAI Center, Amsterdam, Holanda  
Informações: Inglaterra 44-71-240-1871

### CONVÊNIO SET/CEFET-RJ

Curso Básico de Sistemas de TV  
28 de janeiro a 28 de fevereiro, 1992

Fórum de Debates sobre Coberturas de Eventos  
30 de abril, 1992

Curso sobre Medidas em Vídeo  
19 de maio a 18 de junho, 1992

Informações:

Secretaria da SET  
(021) 239-8141

Secretaria do CEFET  
(021) 248-9873



*Apresentamos o gerador de efeitos digitais, eleito pela Revista Broadcast Engineering (edição Junho/91, pg.42) como o primeiro dos "TV Pick Hits da NAB/91": Abekas A51.*

*Aliás, o único DVE a constar da relação de "hits", apesar dos vários lançamentos, na última NAB. Os motivos são óbvios: a qualidade de imagem do A51 e seus recursos exclusivos, como o "Abekas Warp", "Corner Pinning", "Solid Builder" e a garantia do nome Abekas.*

*A mesma Abekas que a cada ano vem inovando o mercado de vídeo com conceitos simples, mas revolucionários:*

- *Disk Recorder (A62, A64, A60 e A66),*

- *Warp em efeitos digitais (A51, A53 e A57),*
- *Integração de tecnologia digital a custos reduzidíssimos (A34/Solo),*
- *Integração de disk recorders aos switchers digitais composto e componente (A82 e A84), viabilizando o sonhado "workstation em tempo real". Nele o painel do switcher controla disk recorders, efeitos digitais, gerador de caracteres (A72), e toda uma linha de periféricos.*

*Em matéria de vídeo, imagens valem mais do que palavras. Os cinco minutos da fita de demonstração do A51 que o digam... Contate-nos pelo telefone (021) 253-5612 para receber sua cópia.*

# Abekas

Muito mais do que você precisa. Tudo o que você pode esperar.

- Representante exclusivo no Brasil:



**CROSSPOINT\***

# FRACTAIS

## na TV

■ Márcia Sanches

**R**ecém-saída da teoria da matemática pura para os laboratórios da engenharia, a geometria fractal está provocando controvérsias entre os engenheiros e técnicos do mundo todo. Muitos ainda não vêm para ela uma aplicação prática a curto prazo, e outros até acham que é ficção. Mas aqueles que a estão pesquisando afirmam que os fractais produzirão uma revolução tecnológica de grandes proporções nos próximos anos, principalmente na área de compressão de vídeo a ser utilizada para transmissão de sinais de televisão de alta definição.

Nesta mistura de entusiasmo, certezas e incertezas, o fato é que os fractais ainda são um mistério para muitos profissionais. Por ter sido até há pouco tempo atrás estudado somente por matemáticos, poucos engenheiros e técnicos se interessaram por esta “nova e poderosa ferramenta de trabalho”. Mas para aqueles que a estão utilizando, a complexidade dos fractais já se diluiu nos laboratórios de engenharia, e estão sendo aplicados em diferentes áreas artísticas e científicas.

As possibilidades desta aplicação vêm do fato de que o fractal é uma geometria diferente da geometria clássica (Euclidiana). Através dos conceitos da geometria euclidiana, pode-se modelar objetos artificiais e elementos do mundo real com características macroscópicas.

Em 1975, o matemático Benoît Mandelbrot (ver quadro na pág. 16) criou a chamada geometria fractal através de sua obra *The Fractal Geometry of the Nature* (A geometria Fractal da Natureza). Esta geometria, permite a matematização de fenômenos naturais. Isto, Mandelbrot e outros cientistas do passado



Fotos: Peter Schneider

Com os fractais é possível reproduzir formas da natureza

perceberam quando começaram a esbarrar em fenômenos que, aparentemente, eram aleatórios.

O exemplo mais clássico disto é dado por Mandelbrot: a linha costeira de uma ilha vista de longe (de um avião, por exemplo) é uma curva que, à luz da teoria da geometria clássica, tem um determinado número de quilômetros. Mas para a geometria fractal, à medida que o avião desce, vão se revelando detalhes — baías, enseadas, penínsulas, reentrâncias e irregularidades de toda ordem — que aumentam a extensão calculada. Quanto mais próximo do solo, o observador verá mais detalhes e maior será a extensão daquele litoral, até o ponto em que ele possa medir cada grão de areia — ou, cada átomo de cada grão. Com este exemplo Mandelbrot afirma que as coisas no mundo real não são certas e ordenadas como as formas da geometria clássica.

A geometria dos fractais seria, assim, no entender de Mandelbrot,

um novo instrumento para descrever, calcular e pensar formas que são fragmentadas e irregulares ou recortadas e quebradas. A partir deste raciocínio, Mandelbrot afirma que os fractais estão presentes em tudo, e o grande equívoco da geometria clássica é não levar em conta as irregularidades da natureza, como curvas, asperezas, imperfeições. Para ele, as nuvens não são esferas, montanhas não são cones, litorais não são círculos e nem a luz viaja em linha reta como prevê a geometria clássica.

Mandelbrot afirma que através de expressões fractais, é possível na prática reproduzir imagens semelhantes às da natureza com alto nível de definição. Esta geometria permite a representação de certos elementos naturais que possuem características irregulares, aparentemente caóticas, que dificilmente poderiam ser descritas em termos euclidianos.



## Rebeldes Matemáticos

Mandelbrot explica em suas teorias que para se compreender o que são fractais e porque a geometria fractal seria a chave para entender o mundo real, é preciso lembrar que na matemática clássica tudo é ordenado: primeira, segunda e terceira dimensão. Nela, uma linha tem uma dimensão, um plano tem duas dimensões e o espaço ambiente tem três.

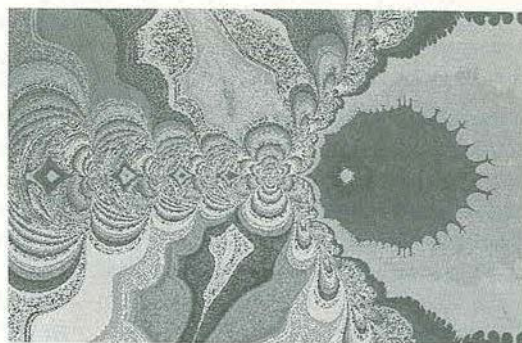
Essa noção foi revista no final do século passado por vários matemáticos, considerados rebeldes. Eles diziam que, entre uma e outra dimensão, havia uma dimensão combinada com outra. O matemático alemão Felix Hausdorff definiu então o conceito das dimensões fracionárias. Assim, Hausdorff conseguiu dar uma explicação matemática para estranhas formas geométricas construídas por outros matemáticos de sua época, como o alemão Helge von Koch, criador da chamada Curva de Koch

ou "flocos de neve".

A curva de Koch parte da imagem simples de um triângulo equilátero para chegar a uma imagem complexa. A transformação pode ser visualizada assim: um novo triângulo idêntico, porém com um terço do tamanho do primeiro, é colocado no meio de cada lado. O resultado é uma estrela de David com o dobro da linha externa. Se a mesma transformação for repetida

em cada um dos lados, forma-se um "flocos de neve", com uma linha externa ainda maior. Matematicamente essa transformação pode ser repetida ao infinito e pode-se desenvolver formas com características peculiares. Apesar de estar contida numa área finita não muito maior que o triângulo original, sua linha externa se torna infinitamente grande.

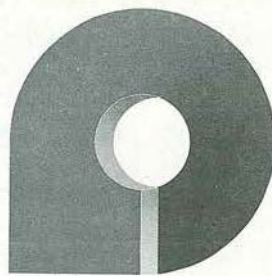
Mandelbrot afirma que a conclusão disso é que quanto maior o nível de detalhe, maior será o tamanho



Na TV, os fractais permitem uma infinidade de efeitos especiais sem repetição

medido. E o fator que determina o quanto o tamanho varia em função do nível de detalhe é a dimensão fracionária. A partir do exemplo clássico da ilha vista do avião, essas descobertas de Hausdorff e Koch, consideradas pelos "clássicos" como ficção da imaginação, entraram na história através de Mandelbrot. Um gênio controvérsico que, para descobrir os problemas, toma atalhos geométricos, transformando as questões em formas para trabalhá-las em sua mente.

## EMISSORAS PIONEIRAS DE TELEVISÃO



**12 Anos de Ação Pioneira,  
integrando Regiões e somando Audiências**

**EPTV Campinas**

**EPTV Ribeirão**



**EPTV Sul de Minas**

**EPTV Central**

## Fractais no Brasil

Atualmente as aplicações dos fractais são experimentais. Mas há surpreendentes resultados na computação gráfica e grandes investimentos direcionados à compressão de vídeo por parte da indústria de equipamentos para TV.

Na computação gráfica e na modelagem/simulação com a geometria fractal torna-se possível a criação de modelos mais próximos da realidade. Em computação gráfica, a modelagem de objetos é feita normalmente através de figuras geométricas bem definidas, onde a geometria euclidiana é utilizada. Nesta geometria os objetos são definidos como possuindo uma, duas ou três dimensões, através de pontos, retas, planos ou sólidos. Mas os objetos naturais como nuvens, montanhas, raios, arbustos e folhagens possuem uma característica de irregularidade que é difícil reproduzir através da geometria euclidiana. Além disso, no mundo real, um mesmo objeto pode ser visto sob diferentes ângulos con-

forme a proximidade que dá a visão macroscópica ou microscópica. Estas complexidades naturais só podem ser descritas pela geometria fractal.

Um exemplo claro de sua aplicação pode ser visto nos filmes lançados recentemente. A empresa Lucas Film, do produtor norte-americano George Lucas, que produziu a série "Guerra nas Estrelas" do diretor Steven Spielberg, aplicou expressões fractais para realizar efeitos nos cenários. As montanhas, por exemplo, se fossem desenhadas em computador com uso das equações bem definidas da matemática clássica ficariam lisas demais, dando um efeito irreal. Os fractais, neste caso, reproduziram na tela do computador montanhas mais parecidas com as reais.

Em outras áreas os fractais já estão sendo experimentados. Mas é na música que eles estão fazendo sucesso.

O compositor japonês Kitaro está utilizando expressões fractais para criar figuras musicais. Neste caso, o fractal dá o ritmo e compõe um trecho da música a partir de um compasso

que o compositor criou. Com esta geometria, Kitaro faz a "roupagem" da música, que provavelmente não faria se tivesse que pensar em cada compasso.

Na indústria, a empresa americana Iterated Systems Inc, lançou recentemente, uma placa para ser aplicada em um PC-386 33MHz que permite gravar 100 imagens completas com toda definição em um disco tipo floppy 1.2MB. Isto significa que se pode comprimir informações.

Especialmente para a televisão, ainda há muita reserva de informações. A empresa americana General Instruments, por exemplo, nega que esteja investindo em compressão de vídeo com fractais. Segundo o representante no Brasil, Álvaro Pacheco Junior, a tecnologia do projeto DigiCipher é de processamento de alta capacidade. "A filosofia é diminuir a redundância de informações, porém utilizando processadores convencionais de tecnologia avançada e de baixo custo que estão surgindo paralelamente ao desenvolvimento da TV de alta definição".

## Mandelbrot: o gênio controverso

Aos 68 anos, o matemático polonês, radicado nos Estados Unidos após a Segunda Guerra Mundial, Benoît Mandelbrot, professor em Harvard e cientista no Centro de Pesquisas Thomas J. Watson, da IBM, em Nova York, ainda hoje causa muita polêmica.

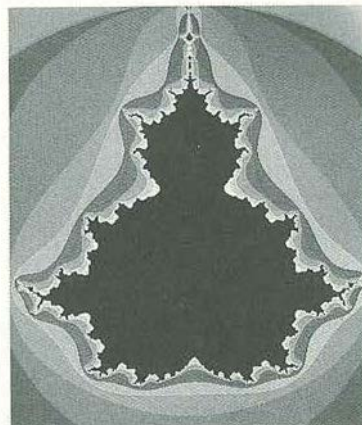
Entre os cientistas, muitos afirmam que é um exagero dizer que Mandelbrot revolucionou a geometria e tornou obsoleta a geometria euclidiana. Mas eles reconhecem que seu trabalho abriu um novo ângulo de visualização para certos aspectos da geometria, e que sua teoria afetou parte da geometria euclidiana.

Indiferente às críticas, há quase quatro décadas Mandelbrot vem formulando os conceitos dessa nova geometria. Em 1975, quando lançou o livro "A geometria fractal da natureza", ele criou a expressão "fractal" (do latim *Fractus* — que quer dizer pedaços, fragmentos) para designar formas geométricas com dimensões fracionárias, em oposição às formas da geometria clássica (esferas, cones, círculos), cujas dimensões são dadas por números inteiros.

Nos últimos anos, Mandelbrot vem apontando aplicações para a nova geometria, garantindo que ela representa uma nova maneira de os cientistas

encararem o mundo, da economia à física, da astronomia à fisiologia. Mas para muitos cientistas, essas aplicações ainda são nebulosas e controversas. Ao mesmo tempo esses mesmos cientistas reconhecem que na área de efeitos especiais e de computação gráfica sua aplicação é mais do que visível.

Os técnicos e especialistas em efeitos especiais reconhecem que os computadores são os principais responsáveis pelos avanços de Mandelbrot na definição do conceito dos fractais. Através dos computadores, é possível realizar de milhões de cálculos para a construção de figuras fractais.



Fractal obtido a partir de equações não lineares.

## IME pesquisa fractais

No Brasil, o engenheiro e professor de pós-graduação em Engenharia Eletrônica do Instituto Militar de Engenharia (IME), Cel. Alcyone Fernandes de Almeida Junior, no Rio de Janeiro, coordena as pesquisas de compressão de vídeo com fractais. Entusiasmado com os resultados, ele disse que "em breve os fractais farão uma revolução bonita de se ver".

Há dois anos, quando as pesquisas com fractais começaram no mundo todo, Alcyone contactou os matemáticos do Instituto de Matemática Pura e Aplicada (IMPA), também no Rio de Janeiro, para decifrar os teoremas e as demonstrações da matemática dos fractais. "Para nós, engenheiros, o conceito de fractais até então era um assunto exotérico", comentou.

Hoje, os fractais ainda são um desafio à engenharia. "Mas cabe a ela a iniciativa da aplicação, pois os matemáticos estão preocupados só com a teoria", acrescentou Alcyone,

certo de que tem muito que desvendar desta complicada geometria. "Os engenheiros de televisão não têm que necessariamente entendê-la, mas precisam conhecer as suas possibilidades e aplicações".

Nas suas pesquisas Alcyone está direcionando os estudos para os fractais lineares. "Assim que avançarmos as suas aplicações, nos voltaremos para os não lineares que são extremamente ricos, e devem ser aplicados para geração de formas extremamente complexas", justificou.

Segundo ele, não é possível definir fractal de uma forma simples, mas é possível ter-se uma idéia de como formar uma classe de fractais lineares. Esta classe pode ser gerada usando-se um sistema iterado de funções:

$$\begin{cases} x = a \cdot x + b \cdot y + e \\ y = c \cdot x + d \cdot y + f \end{cases}$$

ou

$$\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} e \\ f \end{bmatrix}$$

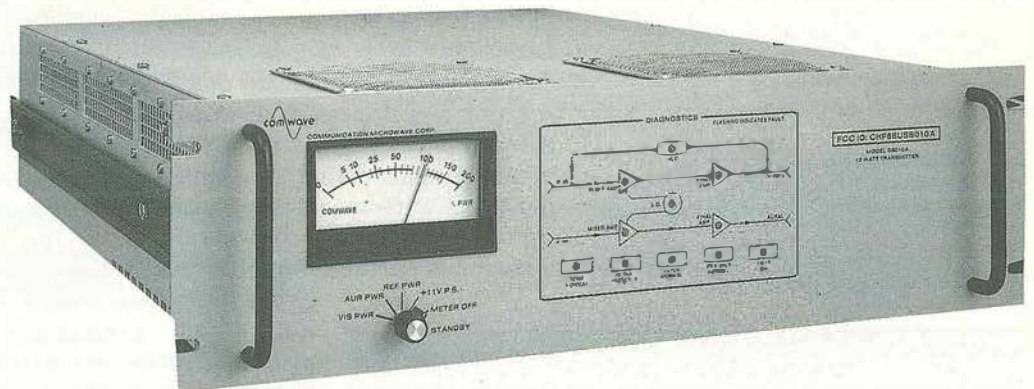
Para trabalhar com fractais lineares são usadas estas duas equações, onde  $x$  e  $y$  são coordenadas de um ponto qualquer da imagem e  $a, b, c, d, e, f$  são os coeficientes que definem a figura.

Alcyone explicou que normalmente para se criar uma imagem são utilizados vários conjuntos destas equações, com a quantidade dependendo da complexidade da imagem. Para criar-se a imagem registra-se ponto a ponto das coordenadas destas equações. O que varia nas imagens são os valores dos coeficientes. Se eles são alterados, pode-se criar qualquer imagem. "Pode-se gerar tantas formas geométricas quanto se desejar, se escolhidos adequadamente os coeficientes", explicou.

Para demonstrar que os fractais não são "bichos de sete cabeças", Alcyone preparou este modelo para se obter o triângulo de Sierpinski:

- Usar um micro (qualquer um serve)

com wave



# WIRELESS CABLE

*Changing the future of Broadcasting*

Agora no Brasil o novo Sistema **MMDS**  
para elaborar o seu projeto ou obter catálogos  
e informações, consulte:

**RTS - Rádio, Televisão e Serviços Ltda.**

Rua Avanhandava, 583 - São Paulo - SP - 01306  
Telefone (011) 255-3266 - Fax (011) 259-3672

Representante Exclusiva

- Programe-o (na linguagem de sua preferência) para marcar pontos pelas coordenadas  $x$  e  $y$

- Gerar as coordenadas acima em processo iterativo pelas funções:

$$\begin{cases} x = a \cdot x + b \cdot y + e \\ y = c \cdot x + d \cdot y + f \end{cases}$$

- Usar o gerador de números randômicos para escolher o conjunto de coeficientes acima, segundo as probabilidades indicadas para cada um ( $p_1, p_2, p_3$ ).

- Executar para:

$$a_1 = \cdot 5 \quad b_1 = 0 \quad c_1 = 0 \quad d_1 = \cdot 5$$

$$e_1 = 0 \quad f_1 = 0 \quad p_1 = 1/3$$

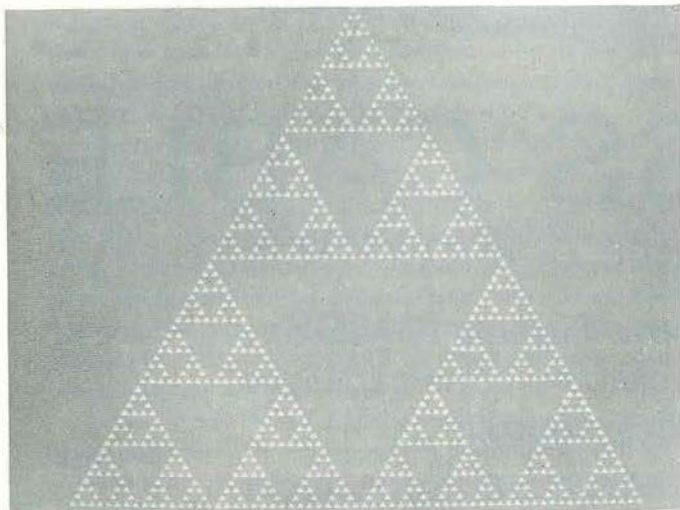
$$a_2 = \cdot 5 \quad b_2 = 0 \quad c_2 = 0 \quad d_2 = \cdot 5$$

$$e_2 = \cdot 5 \quad f_2 = 1 \quad p_2 = 1/3$$

$$a_3 = \cdot 5 \quad b_3 = 0 \quad c_3 = 0 \quad d_3 = \cdot 5$$

$$e_3 = \cdot 5 \quad f_3 = \cdot 5 \quad p_3 = 1/3$$

Alcyone sugeriu que se modifique os coeficientes, as probabilidades, o número de equações, para se criar novas formas geométricas. "É simples, por incrível que pareça!", brincou



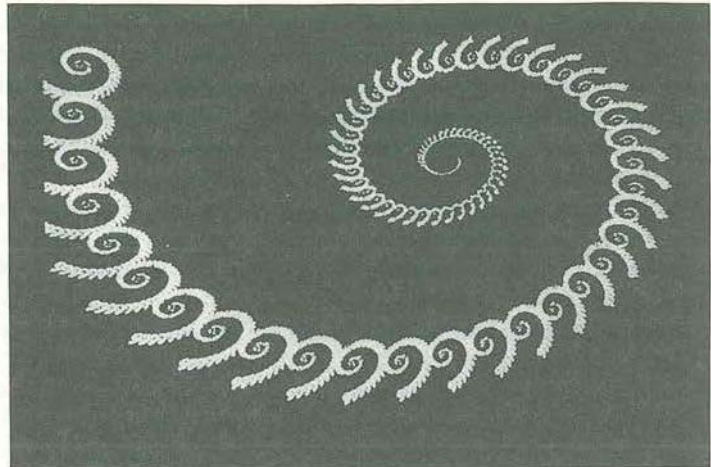
Triângulo de Sierpinski

Alcyone. Mas garantiu que o triângulo de Sierpinski (foto) tem formas naturais extremamente complexas. Ele explicou ainda que qualquer parte da imagem que se escolher e ampliar terá a imagem do total. E, se

forem alterados os coeficientes de cada conjunto, pode-se gerar outra imagem ou qualquer deformação.

A espiral (foto) foi feita usando as mesmas equações aplicadas no triângulo de Sierpinski com coeficientes diferentes. Alcyone explicou que com pequenas alterações, dos coeficientes, pode-se gerar a mesma imagem em outra perspectiva. "É possível, de uma forma básica, formar quantas perspectivas se desejar", informou. Mas ele lembrou que o grande desafio dos fractais é descobri-los, para cada parte da imagem, quais os coeficientes básicos da mesma. "Tendo esses coeficientes básicos, o efeito de multiplicar, rodar, deslocar a imagem, é uma determinação matemática extremamente simples e direta gastando-se muito pouco tempo de processamento", disse Alcyone, esclarecendo ainda que a maior parte do tempo de processamento vai a contecer apenas para se determinar a forma básica.

Segundo Alcyone, os fractais têm certas características que devem ser destacadas: a independência do ponto de partida das iterações e a autosemelhança na figura resultante ou a possibilidade do



Espiral obtida com coeficientes diferentes do triângulo de Sierpinski

zoom infinito. "Os fractais se apresentam como uma ferramenta poderosa na análise de fenômenos anteriormente não passíveis de uma formulação matemática precisa", definiu.

Com este conceito, Alcyone esclarece que a visão macro e micro dos fenômenos naturais têm as mesmas características e que, definitivamente, as afirmações: "A teoria fractal é a geometria do caos" ou "A natureza é fractal", são expressões "irritantemente forçadas e exageradas".

### Efeitos especiais com fractais

Na TV, os fractais têm um vasto campo de aplicações.

Especialmente na geração de efeitos especiais, os fractais podem abrir um universo novo na criação de imagens eletrônicas reais ou estilizadas de todo o tipo.

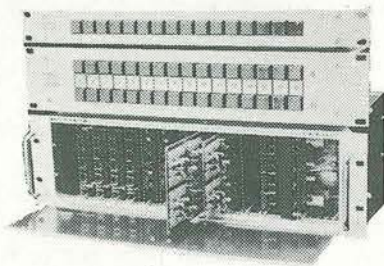
Alcyone destacou a criação de um *background* estilizado ou real e da sigla fractal, além da passagem de uma imagem a outra por desintegração fractal. Ele explicou que no *background* estilizado o fractal pode ser gerado área a área, e não ponto a ponto. "O elemento que descreve o fractal não precisa ser um ponto, mas uma área qualquer". No caso das siglas (logomarcas), ele disse que os fractais permitem uma criação simples e direta a partir dos nomes.

Segundo ele, os fractais vêm abrir uma porta para os efeitos especiais porque eles podem ser usados com as ferramentas que hoje estão na TV



**4 S**  
INFORMÁTICA

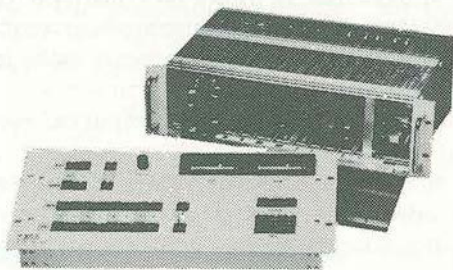
**A QUALIDADE DOS  
SEUS PROGRAMAS  
PASSA POR AQUI.**



### MT-1616

#### MATRIZ DE COMUTAÇÃO DE ÁUDIO E VÍDEO

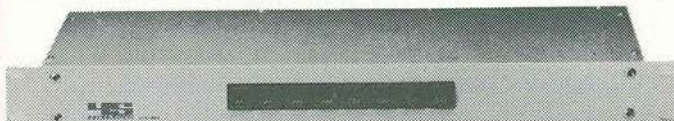
- Centraliza e distribui sinais de vídeo e de áudio
- Totalmente controlada por microprocessadores
- Vídeo com restauração de DC. ● Dois modelos de painel de controle remoto ● Corte de vídeo no intervalo vertical
- Sem limitações quanto ao número de canais de áudio



### MS-1800

#### SWITCHER PARA CONTROLE MESTRE

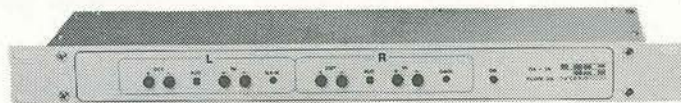
- Oito entradas de áudio e vídeo ● Inserte de vídeo
- Quatro entradas auxiliares para áudio Over e áudio Ext.
- Cross Point auxiliar 2x1 programável, para uso de processador (Transcorder) externo de vídeo. Esta facilidade é para estações que operam com estúdios em NTSC. ● Relógio (opcional)



### AFV-801

#### COMUTADOR DE ÁUDIO E VÍDEO

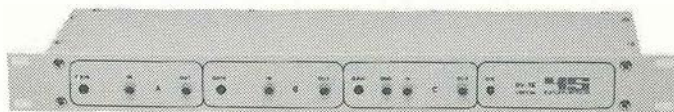
- Oito entradas de vídeo em "loop" ● Corte de vídeo no intervalo vertical ● Oito entradas de áudio com seleção interna de impedância ● Comando remoto ou local
- Saída opcional de "tally".



### DA-26

#### AMPLIFICADOR DISTRIBUIDOR DE ÁUDIO

- Dois amplificadores em um único gabinete
- Uma entrada e seis saídas para cada amplificador
- Especialmente desenvolvido para utilização em estéreo.



### DV-36

#### AMPLIFICADOR DISTRIBUIDOR DE VÍDEO

- Três amplificadores com uma entrada em "loop" e seis saídas cada. ● Restauração de DC selecionável internamente. ● Distribuição de vídeo-componente com apenas um equipamento.



### MASTERCART

#### SEQUENCIADOR COMPUTADORIZADO DE VT's

- Controlado por microprocessador ● Controla até cinco máquinas de VT's ● Utiliza impressora para relatórios de exibição. ● Permite automação do centro exibidor.
- Switcher interno de áudio/vídeo e RF
- Utilizado em mais de 60 estações de TV.



**4 S**  
INFORMÁTICA

4 S Informática Ind. e Com. Ltda.

Rua Lauro Linhares, 125 - 3º andar - Fone: (0482) 34-0445

Telex: 481 237 QSI N - CEP 88025 - Florianópolis - SC

como o *ADO* e o *Mirage*. "Com fractais, estes geradores de efeitos especiais podem criar imagens que nunca foram vistas na TV", comentou.

Hoje, o *ADO*, o *Mirage* e outros computadores de pós-produção são usados com reserva e cautela para se valorizar a criatividade. "Isto ocorre porque eles têm recursos limitados, mas se aplicarmos os fractais haverá infinitudes de efeitos sem repetição".

Otimista, Alcyone disse que os novos equipamentos de pós-produção colocarão à disposição dos artistas todo o processamento fractal. "Nós vamos usar os computadores de forma aberta porque eles vão oferecer um *menu* infinito, o que dará mais liberdade aos artistas para criar". Ele disse ainda que com a tecnologia

fractal será possível pré-selecionar os coeficientes de maneira que os operadores escolherão e farão os efeitos em cima do fractal de forma simples e operacional. Isto será possível porque a geometria fractal usa pouca memória, permitindo que os efeitos já venham embutidos no *switcher* de vídeo digital", comentou confiante que isto ocorrerá num futuro mais próximo do que se imagina.

### Compressão de faixa dos sinais de vídeo

Céticos com os fractais, parte dos engenheiros da indústria de equipa-

mentos de *broadcasting* optaram em investir na compressão de sinais de vídeo com técnicas e codificações diferentes. "São técnicas bastante elaboradas, de custo elevado e que, em maior ou menor grau, dão origem a *artifacts* (perturbações)", disse Alcyone.

Ele explicou que estas perturbações podem gerar perdas de definição nas partes em movimento da cena, na caracterização da imagem de algum tipo de estrutura de blocos, entre outras falhas técnicas. Para tornar menos incômodos estes tais *artifacts*, lança-se mão de mais processadores, atuando nas tarefas de previsão de movimento e filtros especiais. Mas ele adverte que, a previsão de movimento pode ser (e o é) usada

## "Recriando a natureza nos computadores"

Além do IME, o Instituto de Informática da Universidade Federal do Rio Grande do Sul está aplicando a geometria fractal em seus projetos de pesquisas.

No Instituto, a equipe de pesquisadores do curso de pós-graduação em Ciência da Computação está gerando imagens fractais produzidas por computadores. Após dois anos de pesquisas, a equipe apresentou a partir de agosto deste ano, no campus da Universidade, em Porto Alegre, a exposição "Recriando a natureza nos computadores".

Segundo o coordenador da exposição, o professor Ricardo Reis, foram utilizados os conceitos da geometria fractal para gerar as imagens, e os diferentes efeitos foram obtidos através da utilização de técnicas tridimensionais sobre as imagens produzidas.

A beleza plástica das imagens fractais atraiu os visitantes, mas o professor Reis disse que é preciso destacar a importância de suas aplicações científicas. Segundo ele, os resultados obtidos hoje ainda são experimentais, mas os fractais reservam, num futuro próximo, aplicações práticas para diversas áreas.

NA UFRS, o Instituto optou pelo desenvolvimento de programas para a computação gráfica. Para a obtenção das imagens fractais, a equipe vem gerando uma série de ferramentas, utilizando como plataforma de desenvolvimento os equipamentos: IBM-PC (com placas gráficas CGA, EGA, VGA e Hércules), estações de trabalho Proceda, estações de trabalho SUN SparcStation e programas de linguagem C.

### A aplicação comercial

Enquanto os resultados obtidos até hoje trazem satisfação aos pesquisadores do IME e da UFRS, por outro lado muitos empresários e profissionais da computação gráfica consideram que os fractais ainda estão longe de ter uma aplicação comercial a curto prazo.

Para o diretor de marketing da Compugraf, em São Paulo, Luiz Fernando Maluf, a aplicação dos fractais só está sendo viável hoje para as produções milionárias do cinema internacional. "Além disso, a maioria dos profissionais só conseguiu gerar imagens psicodélicas", comentou.

O diretor da Globograf, no Rio de Janeiro, José Dias - responsável pela produção das vinhetas da TV Globo - compartilha dessa visão do diretor da Compugraf. Dias disse que, no caso das empresas que realizam a maioria das produções para a TV e para a propaganda, há fatores determinantes para que não seja utilizada a geometria fractal por enquanto: o tempo e o custo. "Os fractais estão ainda muito a nível experimental", comentou, justificando que eles exigem ainda muito tempo de elaboração, o que resulta em um alto custo de produção.

Dias disse ainda que a sua equipe conhece e já experimentou a geometria dos fractais, mas por enquanto não interessa à Globograf criar imagens fractais. Os recursos, os programas e as técnicas convencionais de que dispomos hoje na computação gráfica atendem as criações, tanto da TV como da propaganda, concluiu.



Alcyone: "Os fractais vão propiciar em breve uma revolução na TV."

como parte da própria estrutura de compressão de faixa.

Alcyone disse ainda que com esta não se dá ao receptor informações completas, ponto a ponto, da imagem, mas sim um quadro completo, através de vetores, indicando os movimentos das partes. Ao transmitir apenas as "diferenças" de um quadro para o outro, ao invés de transmitir a informação completa do quadro, estaremos eliminando as redundâncias da transmissão. "Com isto, se consegue uma boa compressão de banda, mas tudo isto torna o processo de compressão mais caro e, muitas vezes, não inteiramente satisfatório", comentou.

Segundo ele, com outras técnicas o fator de compressão que se consegue não é muito grande, e resulta em uma relação custo/benefício bastante pobre. Neste caso, está a aplicação de vetores de deslocamento, por exemplo. De modo geral, enquanto as técnicas clássicas procuram eliminar redundâncias da imagem a técnica de vetor de deslocamento remove redundâncias. Ela só transmite o que é novo; aquilo que mudou devido a algum movimento na imagem. O receptor tem memória suficiente para repetir o que não se movimentou na mesma. Desta forma, transmite-se menos informação e naturalmente há compressão de faixa.

Hoje, com estas técnicas clássicas

comprime-se um sinal de HDTV para utilização com um canal normal. Mas segundo Alcyone, com o uso de fractais, será possível colocar vários canais HDTV em apenas um dos canais atualmente em uso.

Isto, porque o emprego de fractais na compressão de faixa se apóia em uma idéia totalmente diferente das técnicas clássicas. "Ao invés de se transmitir a imagem ponto a ponto como fazem as técnicas clássicas, com os fractais se transmitirá os coeficientes de equações e, a partir destas, com os coeficientes dados, o receptor não reproduzirá ponto a ponto a imagem original, mas criará um "clone" desta imagem tão fiel quanto se deseja", explicou.

Esta técnica está sendo pesquisa-

da no IME sob a coordenação do Cel. Alcyone. Até agora os resultados estão garantindo que com os fractais se criará uma imagem tão próxima do original quanto se desejar sem qualquer idéia de redundância na transmissão. "Esta maneira de proceder concentra a maior parte da complexidade no lado da geração, ou seja, da divisão da imagem em áreas e na geração dos coeficientes dos fractais, que permitem implementar receptores mais simples, e portanto, mais baratos", disse.

A transmissão apenas de delimitadores de área e dos coeficientes implica numa dramática redução da quantidade de informação, e conseqüentemente, da faixa de frequências necessária. Este processo acena com fatores de compressão de 500 a 1000 para 1.

Mas ele acredita que os fractais nos permitirão ir mais além. "Ao invés de se criar um 'clone' da imagem, os fractais abrem um caminho para se criar um 'clone' do sinal de vídeo", disse. Segundo ele, o sinal de vídeo se apresenta como uma estrutura mais definida do que a imagem que lhe dá origem. Ele tem uma estrutura muito mais repetitiva do que o conteúdo luminância e crominância de cada ponto da imagem.

"Motivo mais do que suficiente para o enorme interesse no seu estudo", conclui Alcyone, confiante de que está no caminho certo.



**A STUDIO R Consoles, Amplificadores, Crossvers e Direct Boxes Comunica a seus clientes seus telefones: (011) 61-8908 e 542-9945 e Fax: (011) 533-0823.**

**consulte nossos representantes ou entre em contato direto com nossa Central de Vendas nos telefones acima.**

**STUDIO R**  
ELETRÔNICA LTDA.

Rua Dr. Jesuino Maciel, 1865 - Cep 04615 - São Paulo - SP • Brasil

# INFORME SET

## Seminário para prefeituras

A SET está participando ativamente do Seminário Técnico com Prefeitos e Técnicos de Retransmissoras das Prefeituras do Estado de São Paulo, organizado pela Secretaria Nacional de Comunicações (SNC) do Ministério da Infra Estrutura (Minfra) e patrocinado pela Associação Brasileira da Indústria de Radiodifusão (Abird).



Bicudo está representando a SET nos Seminários do Minfra.

O representante regional da SET no Estado de São Paulo, o engenheiro Eduardo Bicudo, é um dos consultores. Ele tem apresentado no Seminário a importância da manutenção dos equipamentos e instalações nos postos retransmissores das prefeituras, além dos esclarecimentos sobre o funcionamento de uma rede de televisão quanto à sua distribuição de sinais.

A Abird tem orientado os prefeitos e técnicos sobre a qualidade dos equipamentos. A orientação é de que os transmissores devem ser homologados e as antenas devem ser compradas de fabricantes idôneos e tradicionais.

O Seminário já foi realizado em Presidente Prudente, Araçatuba, Sorocaba, São José do Rio Preto, Ribeirão Preto e Campinas. Nestas cidades, tratadas como regiões administrativas, o Seminário reuniu, em cada evento, cerca de 80 técnicos e prefeitos dos municípios e das cidades vizinhas.

O Minfra está promovendo este Seminário para orientar os prefeitos e técnicos de retransmissoras que querem expandir suas utilidades ou que estão operando ilegalmente. No caso da ilegalidade, através da Secretaria Nacional de Comunicações, o Minfra está providenciando a homologação dos transmissores, além da consultoria e

fiscalização técnica para melhorar a qualidade de transmissão dos sinais.

Segundo dados do Minfra, existem no Brasil cerca de 8.500 retransmissoras em situação irregular. Isto significa cerca de 50% do total em todo o país. Em São Paulo, dos 550 municípios, existem cerca de 800 estações irregulares, representando mais da metade do total no Estado.

A coordenadora geral de Fiscalização e supervisão regional do Minfra, Wanda Jujurtha Bonna Nogueira, informou que até novembro deste ano já foram fechadas mais de 4 mil estações em todo o país. A fiscalização foi iniciada no passado, quando o Minfra comunicou aos prefeitos, presidentes das câmaras municipais e juizes das comarcas que a partir deste ano estaria fechando todas as estações que não tivessem providenciado o pedido de registro junto às delegacias do Ministério nos Estados.

## Vídeo Expo 92

A SET e a Certame já estão organizando e promovendo a "IV VÍDEO EXPO-SET LATIN AMERICAN BROADCASTING EQUIPMENT SHOW" que acontecerá no Palácio das Convenções do Anhembi, em São Paulo, de 16 a 19 de agosto de 1992.

Como o mais importante evento da engenharia de TV da América Latina, a IV VÍDEO EXPO-SET 92 abrirá espaço para a indústria nacional e internacional apresentarem as novas tecnologias e serviços para as Comunicações de todo o mundo.

Neste show de modernidade, a Certame, promotora do evento garantirá um eficiente serviço de relações públicas e assessoria de imprensa. Haverá um fluxo constante de *press release*, fotografias, entrevistas, comunicados para a imprensa em geral, além da distribuição para toda a indústria de um informativo periódico da VÍDEO EXPO-SET 92.

A Certame informou que em breve a VÍDEO EXPO-SET 92 será amplamente divulgada, objetivando os profissionais e compradores do setor, a nível nacional e internacional, principalmente nos países da América Latina. A SET promoverá, em paralelo, o III Congresso Brasileiro de Engenharia de Televisão que apresentará e debaterá os novos rumos dos serviços e das tecnologias da radiodifusão mundial.

Segundo a Certame, já estão inscritas várias indústrias e empresas de serviços para a exposição.

Para garantir o sucesso dos expositores, a Certame colocará à disposição das empresas uma agência oficial de turismo, catálogos, *staff* de relações públicas, telemarketing, além de projetos de estantes especiais e modulados. Confiante do sucesso da VÍDEO EXPO-SET 92, a SET convida seus associados, empresários e outros profissionais da engenharia de TV para participar deste importante evento que promete movimentar e difundir o mercado de TV.

## SET e CEFET promovem cursos

A SET e o Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca, no Rio de Janeiro, (CEFET/RJ) promoverão cursos e debates em 1992.

No último dia 16 de dezembro foi realizado o primeiro debate que abordou o tema "Ciência, Tecnologia e Engenharia de Televisão". O evento ocorreu na sede do CEFET/RJ e serviu de implementação formal do convênio assinado em maio de 1991.

O convênio é de cooperação técnico-científica e de formação de recursos humanos. Uma das propostas é difundir informações técnicas e científicas para entidades de ensino em todo o Brasil. Neste convênio, a SET é a responsável pela orientação tecnológica, e o CEFET-RJ é responsável pelos recursos técnicos e eletrônicos necessários para a realização de eventos.

O primeiro curso está previsto para o período de 28 de janeiro a 28 de fevereiro. Será um curso básico de Sistema de Televisão para profissionais de TV e alunos regularmente matriculados no 2º e 3º (ou com cursos concluídos) em áreas afins.

No próximo dia 30 de abril será realizado o segundo fórum de debates sobre a Cobertura de Eventos (Carnaval, Fórmula 1, entre outros). No período de 19 de maio a 18 de junho ocorrerá o segundo curso sobre Medidas em Vídeo.

Todos estes eventos serão realizados na sede do CEFET, no Rio de Janeiro. Poderão participar todos os profissionais e alunos que sejam sócios ou não da SET. Maiores informações serão dadas pelas secretarias da SET e do CEFET-RJ



# ELEGANT SIMPLICITY



**It's obvious that Platinum Series™ solid state VHF transmitters look like nothing else in the field. But the real beauty of their breakthrough technology is inside.**

The elegance of our cooling system, for example. As it quietly distributes constant temperature air flow to each module, individual heat sinks maximize energy transfer with a patent-pending design that nearly doubles the surface area of conventional extruded heat sinks.

The simplicity of Platinum Series operation, for another. Broadband solid state PA modules eliminate complicated, time-consuming tuning and

other adjustments. And they're self-protecting against six fault conditions.

Harris engineers have made Platinum Series maintenance simple, too. The hot-pluggable modules are easily accessible from the front panel—so are the power supplies, controllers and test points. Routine maintenance tasks can be performed safely, even while your transmitter is on the air.

Platinum Series transmitters, available in all international broadcast standards, and at power levels from from 1 to 60 kW, offer a host of advantages like these. Which is why scores of VHF stations worldwide have already chosen Harris as their manufacturer.

 **HARRIS  
ALLIED**

**... a mais elevada tecnologia em transmissores AM, FM e TV desde 1 Kw até 60 Kw**

**REPRESENTANTE  
EXCLUSIVO**

**Eleto Equip**

Equipamentos Eletro-Eletrônicos Ltda.

Rua Avanhandava, 583 - Cep 01306

São Paulo - SP - Brasil

Tel.: (011) 255-3266 (Tronco)

Fax: 259-3672

# Energia Solar

## A experiência da TV Amazonas

*Neste artigo, o engenheiro eletrônico Nivelle Daou Junior, diretor técnico da TV Amazonas, em Manaus, apresenta um projeto alternativo utilizando energia solar, que resolveu um antigo problema dos postos de retransmissão instalados na região amazônica.*

A televisão na região norte do país, e em especial na região amazônica, sempre teve uma característica diferente. A programação era sempre defasada em relação ao sul, pois era necessário gravá-la e enviá-la à localidade onde era exibida através de vídeo-cassete.

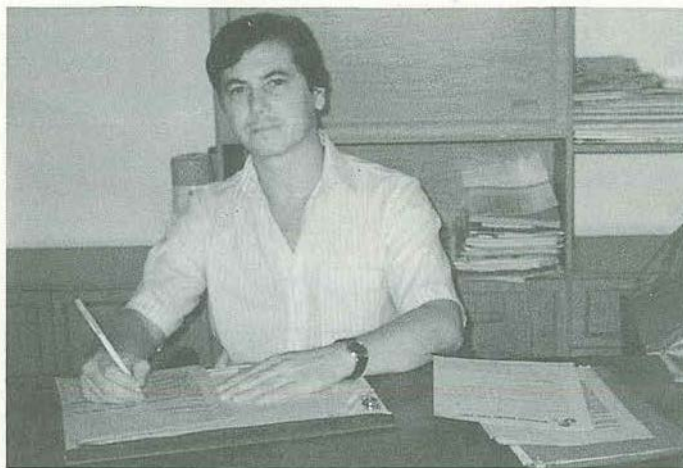
Esta operação fazia com que os capítulos de novela, e até mesmo o telejornalismo fossem exibidos com vários dias de atraso, deixando as regiões que assim operavam, recebendo as notícias pela televisão vários dias após o fato ter ocorrido.

A rede de microondas da Embratel não atende a todas as regiões do Brasil. Assim, só após o advento do satélite é que regiões como o norte do país puderam ter televisão instantaneamente, e assistir aos eventos mundiais em tempo real.

Uma vez presente o sinal de satélite, o desenvolvimento das estações retransmissoras foi muito acelerado: em poucos anos, a grande maioria das cidades do norte dispunham de um canal recebendo imagens instantâneas.

Mas a região é muito grande, e as comunidades muito pulverizadas. A instalação de uma retransmissora convencional exigia a construção de um abrigo com ar condicionado, uma torre estaiada e disponibilidade de energia elétrica que normalmente é de má qualidade, por ser proveniente de usinas termoelétricas mal conservadas, onde a estabilidade de tensão e frequência não são observadas com rigor. Uma verdadeira mobilização onde a Prefeitura, Governo, toda a comunidade e a rede de televisão se integravam para obter o bem comum.

Como muitas localidades não dispunham de meios para viabilizar esses recursos para implantação do seu canal de TV, começou-se o estudo de uma forma alternativa de retransmissão de TV em que toda a infraestrutura mencionada tinha que ser simplificada. Iniciou-se a substituição da energia gerada por grupos geradores por energia gerada a partir de painéis solares.



Nivelle: "A utilização de energia solar viabiliza retransmissoras da TV Amazonas"

O equipamento retransmissor também precisava ter características especiais. Então foi concebido um modelo para trabalhar com 12 VDC e operar com baixa potência para ter um consumo menor e dissipar pouco calor. Além disso, havia a necessidade de colocá-lo em uma caixa que possibilitasse sua instalação no próprio poste onde seria instalada a antena transmissora, e tivesse uma área de ventilação permitindo trabalhar à temperatura ambiente, dispensando assim a necessidade de um abrigo com ar condicionado.

Como assistir televisão é um hábito quase noturno, o estudo de baterias para o armazenamento da energia gerada pelos painéis solares é de vital importância. A utilização de baterias seladas, que dispensam manutenção e apresentam grande capacidade Ampère-hora (A/h), constitui um fator de alta confiabilidade do sistema.

Você está acostumado a ver estas marcas nas melhores revistas de audio e video do primeiro mundo

Que tal fazer parte dele?

beyerdynamic

REVOX

t.c. electronic  
the ultimate in effects..

SONIFEX  
DISCART

pro-bel

Drawmer

MICRON

Professional Radio Microphones



TRIDENT

garner industries

FOR.A  
INNOVATIONS IN VIDEO  
and AUDIO TECHNOLOGY

dorrrough

ADC  
Telecommunications

MEL  
MCL, INC.

STARS

Meyer  
Sound

Advent

PINNACLE

VIDEOTRON

WOL  
WOLBERG  
WOLBERG AUDIO PRODUCTS

THORN LIGHTING

W  
HAMLET VIDEO  
Wohler Technologies, Inc.

Gotham Cable

NAGRA KUDELSKI

V Vistek

EXCLUSIVIDADE  
**STERLING**  
**DO BRASIL**

Rua Luiz Leopoldo F. Pinheiro, nº 551 - Conj. 1205/06 - CEP 24030 - Niterói  
RJ/Brasil - Tel.:(021) 622-2844 (021) 622-1235- Telefax.:(021) 622-2843

# New Super Edit<sup>®</sup> New super price.



- CONTROLA DIVERSOS MODELOS DE VTR'S E PERIFÉRICOS.

- LÊ EDL'S DE EDITORES DE DIFERENTES FABRICANTES. *Permite você trabalhar com materiais que foram editados em outros sistemas.*

- IDEAL PARA USO "ON-LINE" E "OFF-LINE".

- É O EDITOR MAIS FÁCIL DE SER OPERADO NO MERCADO.

**O novo editor da  
GVG, VPE-131  
coloca a edição  
eletrônica ao  
alcance de todos.**

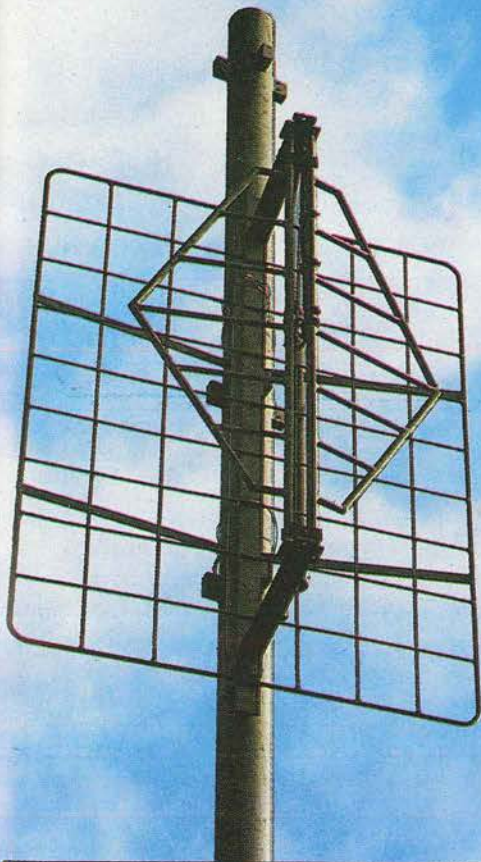
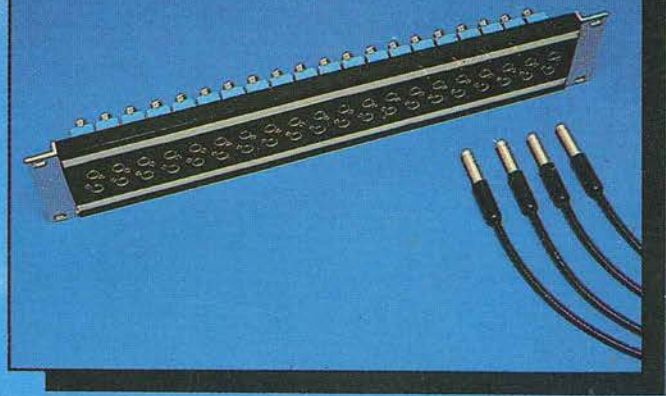
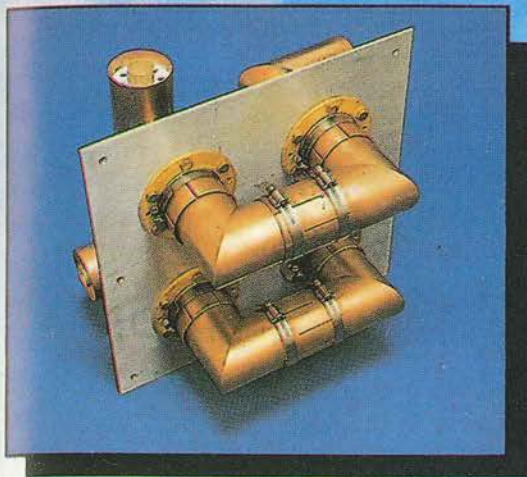
- O EDITOR VPE-131 É TOTALMENTE MODULAR. TRANSIÇÃO TRANSPARENTE PARA O OPERADOR. *Permite você crescer para sistemas de edição de grande porte mantendo o mesmo "Super Edit Software" e "Teclado".*

- SUPORTE TOTAL NO BRASIL.

**Grass Valley Group<sup>®</sup>**

A TEKTRONIX COMPANY

*At the Heart of Television*



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

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

# SONEX<sup>®</sup>

## A solução acústica real para quem vive no ar.

Silêncio. Matéria-prima fundamental para os estúdios de gravação e salas de locução.

Se esse assunto também não pára de reverberar na sua cabeça, está na hora de sintonizar a solução.

Sonex é o revestimento indicado para as instalações onde a absorção acústica é fundamental. É a placa profissional de tecnologia avançada, que possui cunhas anecóicas que ampliam a área de absorção das ondas sonoras, atuando com mais eficácia na redução de ruídos, ecos e ondas estacionárias. Em várias espessuras, Sonex oferece opções adequadas para a absorção em diferentes faixas de frequência. Leve, fácil e rápida de instalar, pode ser recortada para total aproveitamento. Sonex é produzido à base de espuma de poliuretano-poliéster auto-extinguível. E tem um preço que faz bem aos ouvidos de qualquer um.

Se você realmente está procurando uma solução acústica, não deixe dúvidas no ar. Peça Sonex em alto e bom som.

Coefficiente de absorção sonora

SONEX	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz
35/35 Grafite	0,06	0,20	0,45	0,71	0,95	0,89
50/75 Grafite	0,07	0,32	0,72	0,88	0,97	1,01
75/125 Grafite	0,14	0,55	0,96	1,06	1,02	1,09

Testes acústicos segundo norma ISO 354 em câmara reverberante.

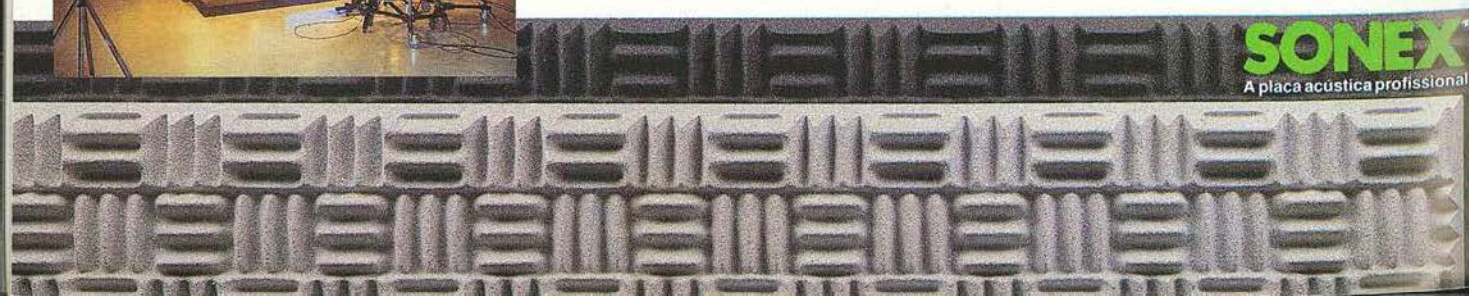
**illbruck**

illbruck industrial ltda.

Consulte nosso Departamento Técnico/Comercial.  
Fones (011) 745-2333 e 745-3095  
Fax 745-2684 - Telex (011) 44364

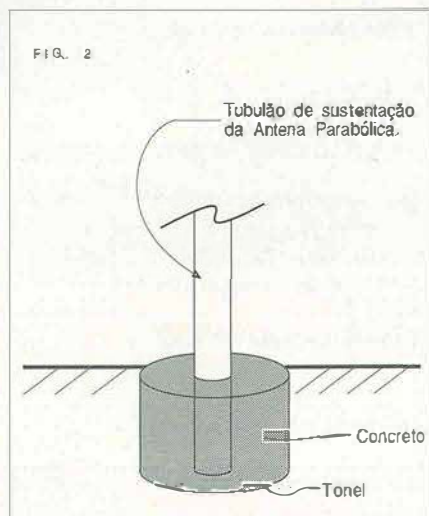
DISTRIBUIDORES AUTORIZADOS: São Paulo (SP) 579-0011 e 864-6600 • Campinas (SP) 52-3833 e 392-125 • São José dos Campos (SP) 22-7122 • Ribeirão Preto (SP) 636-7756 • Santos (SP) 35-4447 • Rio de Janeiro (RJ) 717-8360 e 260-0395 • Curitiba (PR) 232-6144 • Belo Horizonte (MG) 333-7674 • Blumenau (SC) 22-8202 • Porto Alegre (RS) 22-7066 • Brasília (DF) 233-8773 • Salvador (BA) 249-1488 • Fortaleza (CE) 221-1216 • Recife (PE) 424-1022 • Maceió (AL) 231-9399 • Aracaju (SE) 241-1881 • Vitória (ES) 325-3666

**SONEX**<sup>®</sup>  
A placa acústica profissional

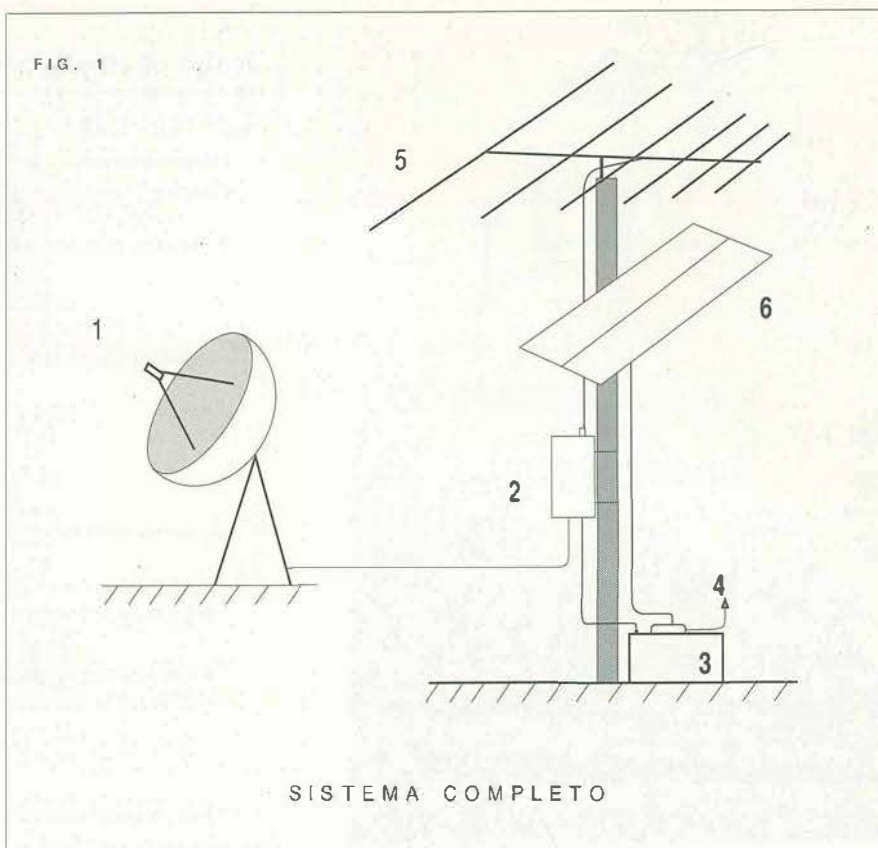
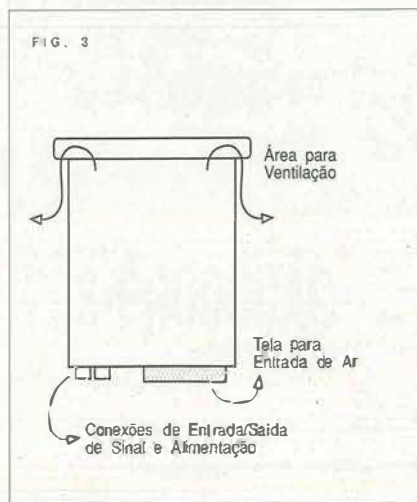


Modelo da retransmissora autônoma (ver figura 1):

1 - Antena parabólica para recepção de sinais de satélite. Para evitar obras no local, o tubulão de sustentação da mesma pode ser concretado dentro de um "tonel" e depois enterrado. (ver figura 2)



2 - Equipamento receptor de satélite e transmissor de TV: opera em 12 VDC, e nele estão colocados o receptor de satélite e o transmissor que tem potência de saída máxima até 2 Watts. O modelo é fabricado pela Lys Electronics, e já está homologado pela SNC. Equipamentos com potência inferior a 0,5 Watts não necessitam homologação. (ver figura 3)



3 - Compartimento de baterias: poderá ser colocada no alto do poste, se houver necessidade de maior proteção contra roubo. Há necessidade de área de circulação de ar. Existem baterias próprias para operar em sistemas fotovoltaicos, que são seladas e portanto, não requerem manutenção, com vida útil de cerca de 5 anos. Podemos utilizar qualquer tipo de bateria automotiva, desde que sejam tomados todos os devidos cuidados para sua manutenção.

4 - Controlador de carga de bateria necessário para a proteção das baterias, uma vez que a tensão gerada pelos painéis solares pode ser maior que a máxima tensão da bateria. Uma vez carregada a bateria, o processo de carregamento precisa ser interrompido. O controlador possui também LDV (*low voltage disconnect*), um dispositivo que interrompe o fornecimento de energia das baterias para o transmissor quando estas atingem seu limite mínimo de tensão, protegendo-as para que possam ser novamente carregadas.

5 - Antena transmissora: utiliza-se normalmente uma log periódica por ser barata, de fácil montagem e alto ganho.

6 - Painéis solares: importados, apresentam 48 Wp na máxima insolação (Wp = Watt pico). A quantidade de painéis e baterias necessárias à retransmissora irá depender:

- da região da instalação, devido à incidência solar naquele ponto. Já existe mapeamento de todas as regiões brasileiras com relação à incidência solar, ou seja, o número de horas que o sol brilha por dia.

- consumo do sistema e número de horas que o mesmo vai operar, pois disso depende a quantidade de energia a ser gerada e armazenada.

- autonomia que se deseja, ou seja, o número de dias que deveremos ter energia armazenada para suprir o conjunto nos dias de chuva.

Existe um programa para micro-computador onde todas estas variáveis são consideradas e analisadas, de tal sorte que tem-se um



O sistema completo de recepção/retransmissão desenvolvido pela TV Amazonas.

dimensionamento bastante seguro.

Este sistema tem nos possibilitado atualmente continuar o trabalho de interiorização do sinal de TV, uma vez que o mesmo atende à comunidades pequenas, sem a necessidade de nenhuma infra-estrutura de apoio no local.

É importante salientar que os componentes deste sistema devem ser sempre super dimensionados, a fim de reduzir a manutenção ao mínimo indispensável pois como já mencionamos, estas retransmissoras estarão instaladas em regiões distantes e de difícil acesso, onde não há mão-de-obra especializada.

Um ponto ainda a ser aprimorado é a adoção de um temporizador que, operando em 12V, possa ser programado para ativar o sistema na hora desejada e mantê-lo alimentado pelo número de horas para o qual foi programado, e desligá-lo automaticamente ao final deste.

Atualmente, só dispomos de um temporizador que habilita o sistema através de uma foto-célula, ou seja, é ligado automaticamente ao escurecer, mas com o temporizador poderemos programá-lo para operar o número de horas desejado.

### Modelo de cálculo para o sistema:

#### 1 - Dimensionamento da corrente do conjunto receptor/transmissor ( $I_d$ ):

- para um consumo de 45 W em 12 VDC, teremos:

$$I_h = 45/12 = 3,75 \text{ A}$$

- considerando 6 horas diárias de utilização, teremos:

$$I_{d1} = 3,75 \text{ A} \times 6 \text{ h/dia} = 22,5 \text{ A.h/dia}$$

#### 2 - Dimensionamento da quantidade de painéis solares ( $Q_p$ ):

- modelo de painel considerado: Siemens M75, 48 Wp (Capacidade média de fornecimento de corrente: 2,94 A)

- considerando um total de 4,5 h de insolação diária na região norte, teremos:

$$I_{d2} = 2,94 \text{ A} \times 4,5 \text{ h/dia} = 13,23 \text{ A.h/dia}$$

- logo, a quantidade de painéis necessários é dada por:

$$Q_p = I_{d1}/I_{d2} = \frac{22,5 \text{ Ah/dia}}{13,23 \text{ Ah/dia}} = 1,7$$

como  $Q_p$  tem que ser um número inteiro, temos que:  $Q_p = 2$

#### 3 - Dimensionamento da quantidade de baterias ( $Q_B$ ):

- modelo da bateria considerada: Delco 2000, selada 12 V, 105 A.h

- autonomia desejada para o sistema: 3 dias

- considerando uma profundidade de descarga da bateria de 80%, teremos que:

$$Q_B = \frac{\left[ \frac{I_{d1} \times \text{autonomia}}{\text{prof. descarga}} \right]}{\text{capacidade da bateria}}$$

$$Q_B = \frac{\left[ \frac{22,5 \text{ A.h/dia} \times 3 \text{ dias}}{0,8} \right]}{105 \text{ A.h}} = 0,80$$

como  $Q_B$  tem que ser um número inteiro, temos que  $Q_B = 1$ .



# SE VOCE NAO PODE COMPRAR, ALUGUE!



Agora você conta com a AMV-ALLMOBILE VIDEO, a maior locadora da atualidade. Clientes como ABC, CBS, NBC, MTV, TWENTIETH CENTURY FOX são assíduos usuários das facilidades AMV.



## LOCAÇÃO

Seja no BRASIL, nos USA, na EUROPA ou em qualquer outra parte do mundo, conte com a AMV.

Eventos como o ROCK IN RIO/91 e FÓRMULA I de INTERLAGOS foram realizados com as facilidades AMV.



## ESTÚDIO

RÁDIO, TV, CINEMA, SHOWS AO VIVO ETC. Audio, video, iluminação, transmissão por satélite, e uma infinidade de outras facilidades ao seu alcance com a AMV.



## PÓS-PRODUÇÃO

Agora, a sua criatividade não terá limites.

CONSULTE A  
**STERLING**  
DO BRASIL

# ATOS & FATOS

## ATOS

### Decreto dispensa autorização para transmissão experimental

**"Decreto nº 231, de 16 de outubro de 1991.** "Dá nova redação ao art. 38 do Regulamento dos Serviços de Radiodifusão, aprovado pelo Decreto nº 52.795, de 31 de outubro de 1963. O **PRESIDENTE DA REPÚBLICA**, no uso da atribuição que lhe confere o art. 84, inciso IV, da Constituição, D E C R E T A :

**Art. 1º** — O art. 38 do Regulamento dos Serviços de Radiodifusão, aprovado pelo Decreto 52.795, de 31 de outubro de 1963, passa a vigorar com a seguinte redação: "Art. 38 — Após o término das instalações, as concessionárias ou permissionárias comunicarão ao órgão competente da Secretaria Nacional de Comunicações o início das irradiações experimentais com a finalidade de testar os equipamentos instalados e o sistema irradiante.

§ 1º — Durante o período das irradiações experimentais será admitido qualquer tipo de publicidade, remunerada ou não.

§ 2º — Na irradiação dos programas experimentais as estações deverão declarar, freqüentemente, o nome registrado, localidade, freqüência e caráter da transmissão.

§ 3º — As emissoras deverão também integrar a rede obrigatória de radiodifusão, se estiverem em funcionamento no horário das transmissões dos programas ou pronunciamentos."

**Art. 2º** — Este Decreto entra em vigor na data de sua publicação.

Brasília, 16 de outubro de 1991.

170ª da Independência e 103ª da República.

FERNANDO COLLOR

João Eduardo Cerdeira de Santana"

O novo decreto produziu, portanto, duas importantes inovações nos procedimentos de concessionárias e permissionárias na fase final da implantação de suas estações. Essa medida dispensa a exigência do pedido de autorização para as transmissões experimentais, bastando que a interessada comunique o seu início à Divisão de Comunicações, da SNC, a que estiverem jurisdicionadas. O Decreto vem permitir também a veiculação de publicidade, a partir do início deste período experimental.

## FATOS

### Anos dourados

Na tarde de um dia do mês de julho de 1950, um *clipper* da Pan America pousa soberbo no aeroporto de Congonhas, em São Paulo, depois de decolar de Nova York trinta e seis horas antes... Do admirável DC-4, *stard* de sua época, desembarca um grupo de alegres passageiros americanos, ao mesmo tempo em que carregadores descem dos compartimentos de bagagem do avião, os últimos apetrechos que iriam se juntar à volumosa carga chegada nas vésperas. Para os locais, o momento era emocionante: ali estavam os mágicos manipuladores de artefatos estranhos, mas fantásticos, para desconcertar aos olhos ávidos dos paulistanos um espetáculo do mundo maravilhoso da televisão.

De fato, estavam pisando o solo de São Paulo os integrantes de uma equipe de técnicos de televisão, liderados pelo engenheiro Walter Sutter, para uma demonstração patrocinada pela General Electric e pelos Laboratórios Squibb, durante a 2ª Jornada Pan Americana de Gastroenterologia. Como atração principal, a demonstração programou a transmissão, em circuito-fechado, de uma cirurgia realizada no Hospital das Clínicas, no bairro de Pinheiros, e recebida no Clube de Engenharia, a cinco quilômetros além, à rua Libero Badaró, no centro da cidade.

Dez receptores de 16 polegadas foram instalados nos salões do clube e outros dez distribuídos em salas especiais do próprio hospital e no auditório da Faculdade de Medicina, em prédio ao lado. Além da apresentação médica, apoiada por uma câmera suspensa acima da mesa de cirurgia, a demonstração exibiu alguns programas de variedades, todos ao vivo, deslumbrando os que a ela tiveram acesso, como os privilegiados convidados que, apressados e alongando filas, compareceram ao Clube de Engenharia durante os dias da demonstração e que, pela avaliação de seus organizadores, somaram mais de dez mil pessoas.

A demonstração foi um sucesso completo, repercutindo entusiasmadamente nos comentários dos diversos setores da vida paulistana. Valeu como um aperitivo atuante, a aguçar o apetite de quantos candidatos a



Romeu Cerqueira Leite assina esta coluna

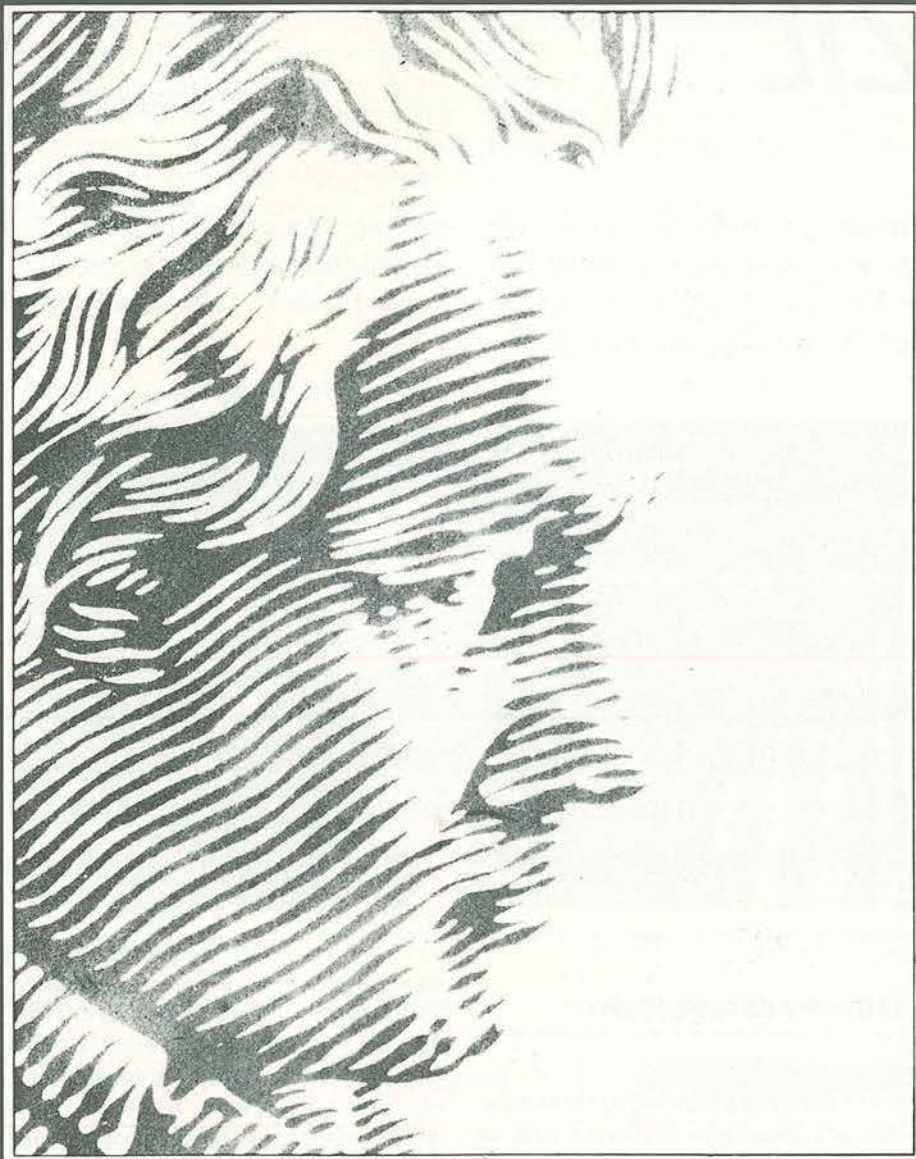
telespectadores que, meses depois, puderam saborear as iguarias do variado cardápio de vídeo apresentado com a inauguração da pioneira Tupi de São Paulo.

De acordo com a descrição feita em setembro de 1950 pela Revista Monitor de Rádio e Televisão, a demonstração utilizou os equipamentos de características seguintes: conjunto captador de vídeo GE, tipo TA-124-B, portátil, utilizando duas câmeras, com visor eletrônico e demais equipamentos auxiliares, sistema de intercomunicação para operadores; conjunto de controle e saída: fonte de baixa tensão para câmeras, controles e monitor de *otticons*, gerador de sincronismo, amplificador misturador, amplificador de distribuição, operação numa linha de 75 *ohms*, amplitude de sinal de saída de 20 *volts*, fonte de alimentação de 60 ciclos, 105/125 volts, monofásico ou trifásico, potência de 3.500VA, 30.4 *amps* consumida pelas duas câmeras; conjunto de transmissão: microonda de 2.000Mc, tipo TL-1A, com saída de 5 a 10 *watts*, utilizando um *klystron* SRL-7C, 2 antenas e refletores tipo TY-2-A, transmissor tipo TT-13-A, cabine de controle do transmissor tipo TC-20-A e do receptor tipo TR-3-A, potência de 1Kw consumida pelo transmissor e de 300 *watts* pelo receptor.

Como se verifica, não ocorreram grandes modificações técnicas do sistema de transmissão ao longo destes quarenta anos, ficando a modernização basicamente circunscrita à substituição do processo valvular e do dimensionamento dos equipamentos, cuja atualização tecnológica os tornou mais versáteis à operação, e tecnicamente mais confiáveis.

# Equipamentos Telavo:

Instrumentos afinados para viabilizar  
o talento e a criatividade



## RÁDIO - FM

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

## TELEVISÃO EM VHF

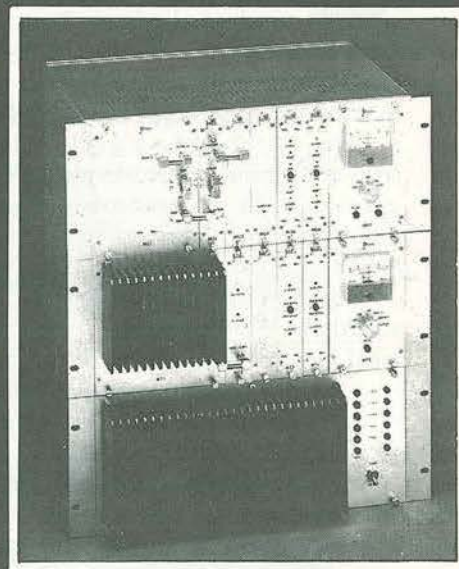
- Transmissores de 1 Watt - 10 Watts - 25 Watts - 50 Watts - 100 Watts - 250 Watts - 1 Kw - 2 Kw - 15 Kw.

## TELEVISÃO EM UHF

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

## MICROONDAS

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



Tecnologia de ponta  
a serviço do Rádio e da Televisão



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

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

# Made in BRAZIL

■ Carlos Eduardo Capellão

*A indústria brasileira de equipamentos profissionais de televisão procura aperfeiçoar-se, modernizando seus produtos e tornando-se mais competitiva. Os desafios tecnológicos são grandes, mas a instabilidade econômica do País, os entraves burocráticos e a elevada carga tributária têm sido os maiores problemas enfrentados pelo setor.*

**U**ma considerável parte dos tipos de equipamentos utilizados em televisão tem sua produção limitada às grandes empresas estrangeiras, em especial as japonesas. Os grandes investimentos feitos em tecnologia, aliados ao bem estruturado parque industrial eletrônico dos países desenvolvidos tornou os produtos dessas empresas imbatíveis em preço, *performance* e confiabilidade.

Há, porém, alguns setores que guardam viabilidade para a produção local, podendo se destacar:

- equipamentos de transmissão;
- equipamentos auxiliares de áudio e vídeo;
- equipamentos para distribuição de TV a cabo;
- sistemas baseados em microcomputadores;
- sistemas de iluminação.

A grande maioria das emissoras, produtoras e empresas de telecomunicações emprega equipamentos de fabricação nacional das categorias acima. Há produtos bons e ruins, empresas sérias e outras inidôneas. O fato é que o mercado brasileiro tem à sua disposição bons produtos, sem os custos administrativos e a demora das importações, com financiamento do FINAME, disponibilidade imediata de assistência técnica e peças de reposição.



Capellão: "A taxaçoão deve incidir sobre o lucro, e não sobre o faturamento."

## O desafio da competição

As indústrias locais estão acostumadas à competição, inclusive com os fabricantes estrangeiros, pois nunca gozaram de qualquer proteção de mercado que não a tributária.

Ultimamente, as indústrias têm feito significativos investimentos na área de desenvolvimento, notadamente em pessoal de engenharia e em equipamentos de laboratório. A atualização tecnológica das linhas de produtos, em ritmo acelerado, é a prioridade máxima.

Para esta atualização, tem contribuído alguns fatores técnicos, com destaque para:

- a disponibilidade de integrados

monolíticos para a banda de vídeo. Estes CT's substituem circuitos discretos em diversas funções. Até pouco tempo, a integração dos circuitos de vídeo dependia do desenvolvimento e fabricação de híbridos, totalmente fora do alcance das nossas indústrias.

- a maior disponibilidade de transistores de potência de RF. Dois ou três NAB's atrás, os circuitos de alta potência em estado sólido eram propriedade de um restrito clube de grandes fabricantes norte-americanos e japoneses de transmissores.

- os dispositivos lógicos Programáveis (PLD), que permitem altos níveis de integração de funções lógicas. Os inacessíveis LSI's proprietários perderam assim parte

de sua importância.

- sistemas baseados em Micro-controladores tornaram-se econômicos, permitindo a fabricação de produtos mais inteligentes a baixo custo.

- sistemas de CAD e CAM deixaram de ser exclusividade de grandes empresas. Hoje, qualquer empresa tem ao seu alcance sistemas de simulação de circuitos, captura de esquemas, projeto e roteamento automatizado de circuitos impressos, desenho técnico, síntese de lógicas combinacionais e sequenciais em PLD's e desenvolvimento de *software* para micro-controladores.

### A política governamental

Se formos verificar qual a atividade econômica predominante de nossas indústrias, veremos que é o recolhimento de tributos.

A tributação direta é muito grande. São alíquotas expressivas como: 18% de ICMS, 15% em média de IPI e 2% do faturamento bruto de Finsocial. A estes, somam-se os indiretos, como os Previdenciários, e o Imposto de Importação (II) sobre os insumos importados, com alíquotas da ordem de 40%. A filosofia brasileira de tributar predominantemente o produto e não o lucro das empresas traz como consequência grandes distorções de preços.

Além de uma pesada carga de impostos, temos ainda que lidar com a instabilidade das regras econômicas, a burocracia oficial e a inflação.

Quem produz está constantemente sujeito a congelamentos de preços, tablitas, maxi-desvalorizações e outras medidas do mesmo tipo. Estas incertezas de regras econômicas, aliadas às taxas de inflação da ordem de 30% ao mês, fazem com que o cálculo do valor real que vai ser recebido por uma venda se transforme

em puro exercício de adivinhação.

A legislação econômica brasileira muda a cada dia. A estrutura necessária para manter uma empresa em dia com a verdadeira avalanche de obrigações tributárias, previdenciárias e trabalhistas é simplesmente insuportável, até para uma empresa de médio porte.

Alguns conceitos básicos não vêm sendo observados. Há, por exemplo, o caso das alíquotas do Imposto de Importação, que devem ser crescentes com o grau de integração dos bens de uma determinada cadeia produtiva. Fazendo com que a tributação dos componentes seja menor do que a dos bens integrados, estimula-se a fabricação de produtos intermediários e acabados no País. Pois bem, a alíquota brasileira para semicondutores é de 40%, enquanto que as de diversos produtos de radiodifusão estão em 30%, com expectativa de redução progressiva nos próximos anos.

Para se requerer a redução a zero

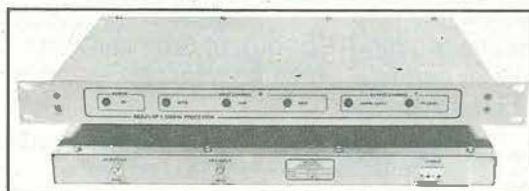
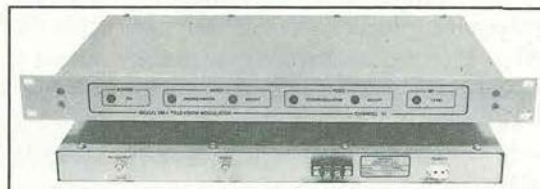
## NEXUS. A SOLUÇÃO DEFINITIVA EM CATV.

A VIDEOTEL lança no Brasil, equipamentos da NEXUS ENGINEERING CORP. com tecnologia e confiabilidade mundialmente reconhecidas.

Alto desempenho e simplicidade com 5 anos de garantia.

### NEXUS. Equipamentos para CATV.

- Modulador de TV. - Profissional, Filtro SAW, Operação perfeita em canais adjacentes (VM-1).
- Processador de Canal Heterodino. - Com Filtro SAW (SP-1).
- Demodulador de TV. - Para UHF, VHF, Mid Band ou Super Band, (TD-1 ou TD-5).
- Receptor de Satélite Profissional. - Compatível com B-Mac (SR-1, SR-5.1).



**5 ANOS  
DE  
GARANTIA**



### VIDEOTEL Sistemas Eletrônicos Ltda.

End.: Av. João Pedro Cardoso, 19  
Aeroporto - São Paulo - SP  
Cep 04355 - Tel.: (011) 543-8111  
Fax (011) 543-8226

**NEXUS**  
ENGINEERING CORP.

**VideoTel**  
SISTEMAS  
VIDEOTEL, SET GÁS E ELETRÔNICA LTDA

Ligue: São Paulo (011) 543-8111 - Rio de Janeiro (021) 262-6339.

da alíquota de II para um produto acabado, sem similar nacional, há um procedimento sumário e rápido. As indústrias, e especialmente as emissoras de TV, têm se beneficiado destas reduções, que fomentam os investimentos em equipamentos. Ocorre contudo que, para a indústria pleitear o mesmo benefício para importar algum dos seus muitos componentes não fabricados no Brasil, terá que percorrer um longo e penoso roteiro, fornecendo as mais diversas informações e levantamentos que, por si só, inviabilizam a maioria dos pleitos. Se o componente for um semi-condutor, como na maioria das vezes o é, dificilmente será obtida aprovação, pois há a proteção da Lei de Informática.

A importação de componentes semi-condutores continua demorada e burocratizada, dependendo da "anuência prévia" da Secretaria Nacional de Tecnologia que substituiu a antiga SEI.

O novo Programa Brasileiro de Informática, recentemente editado, persiste no projeto de estabelecer uma indústria nacional de semi-condutores que domine todas as etapas do processo produtivo, dos diodos aos LSI's. É uma louvável meta, pois trata-se de área de importância estratégica para qualquer nação. Contudo, acredito que seja improvável sua materialização a curto prazo.

Enquanto não se estabelece esta produção local, deveria ser reduzida a alíquota de Imposto de Importação pois, caso contrário, estaremos inviabilizando a indústria de integração de produtos acabados hoje existente, por conta de uma futura e incerta indústria de semi-condutores.

A mesma política de proteção à futura produção nacional de semi-condutores já fez com que várias multinacionais desativassem, total ou parcialmente, suas linhas de encapsulamento de semi-condutores no Brasil (Texas, NSC, Philips), pois havia todo tipo de restrição à sua atualização e ampliação. Com isto, a já precária oferta de semi-condutores no mercado interno piorou.

Outro caso digno de nota é o convênio de ICMS nº 53 recentemente homologado. Este convênio autoriza

três Estados a isentar de ICMS as importações das Emissoras de TV de produtos sem similar nacional. Sou plenamente favorável à mais ampla redução de tributos sobre produtos, mas neste caso julgo que há necessidade de algumas correções:

- O benefício só tem sentido se alcançar tanto as compras de produtos nacionais como importados. Como podem os produtos importados ter tributação menor que os fabricados no Brasil? É uma situação esdrúxula de barreira tributária negativa à importação. No caso dos produtos de fabricação nacional, devem ser mantidos os créditos de ICMS dos insumos para que a isenção seja completa.

- Julgo que o benefício deveria também alcançar as produtoras e os serviços especiais de televisão (MMDS, TVA/UHF, Cabodifusão, etc), pois são áreas assemelhadas à radiodifusão.

- A forma atual do benefício tem ainda outro problema: quem decidirá quais produtos têm ou não similar de fabricação nacional? O ICMS é um tributo estadual, e os Estados não tem cadastros para certificar o que tem ou não similar nacional. Este tipo de certificação é feito em outros casos pelo DECEX, mas o convênio nada diz a este respeito, dando margem a procedimentos danosos à indústria nacional.

### Competir em condições justas

Com uma inflação da ordem de 30% ao mês, é inaceitável que um produto tenha o mesmo preço em cruzeiros durante todo o mês, uma vez que no início do mês o preço teria que ser absurdamente alto para que se pudesse garantir alguma margem de lucro nas vendas do fim do mês. Some-se a isto o fato de que todos os componentes eletrônicos, mesmo os comprados no mercado interno, têm seus preços indexados ao dólar. Havendo uma maxi-desvalorização do cruzeiro, complica-se ainda mais a situação da indústria. Contudo são raras as empresas que aceitam cláusulas de correção diária, com base em algum índice de inflação, para produ-

tos nacionais da área de televisão.

Para produtos importados, a forma normal de pagamento é a Carta de Crédito Bancária, com saque à vista contra apresentação de documentos de embarque. O cliente paga o fornecimento pela taxa cambial da hora do fechamento de câmbio.

Como ninguém pode estar a par da complicada e instável estrutura tributária do País, são muito frequentes as comparações de preços equivocadas entre produtos nacionais e importados.

De modo geral compara-se preço final do produto brasileiro com o preço FOB do país de origem do produto importado.

Vamos supor que o produto importado tenha alíquota de II de 40% e de IPI de 15%. Suponhamos também que o frete e seguro de transporte custem no total 5% do preço FOB que chamarei de Pfob.

O custo final (Cf) do produto sem as despesas de despachante aduaneiro será:

$$Cf = (Pfob \times 1.05 \times 1.4 \times 1.15 \times 1.18) + Pfob \times 0.02$$

$$Cf = Pfob \times 2,015$$

Ouseja, o produto importado hipotético custará mais de duas vezes o seu preço FOB! Além disto, não está sujeito a eventuais reduções de preço real acarretadas por prazos de pagamento, congelamentos, aumentos de taxa inflacionária ou maxis. O produto importado, em qualquer caso, será pago à taxa do dólar da hora da liquidação do contrato de câmbio.

Talvez alguns leitores estejam se perguntando por que razão deveriam considerar o imposto de importação na comparação de preços com o produto nacional se sobre este o imposto não incide. Porque todos os componentes eletrônicos do produto nacional foram direta ou indiretamente tributados por este imposto, porque o imposto de importação existe justamente para aumentar a competitividade da indústria local em todos os países do mundo e também porque se resolver importar um produto similar o terá que pagar.

Evidentemente, deve ser usado para comparação o preço do produto

nacional para pagamento à vista e indexado no dólar, que é bem diferente do preço em Cruzeiros!

### Conclusões

Não devemos insistir na produção nacional "a qualquer custo" dos produtos que não apresentem viabilidade técnica e/ou comercial, mas não podemos desprezar a produção do que temos plena capacidade de projetar e fabricar em condições satisfatórias, gerando empregos, economizando divisas e realimentando a economia. A xenofilia é tão desastrosa quanto a xenofobia.

A indústria brasileira de equipamentos de TV está longe de ser perfeita, mas vem suprindo o mercado com diversas linhas de produtos e é um dos raros setores no Brasil que desenvolve tecnologia de equipamentos de televisão.

Há perspectivas tecnológicas favoráveis para o desenvolvimento desta indústria.

Do ponto de vista burocrático e tributário este como outros setores industriais vem sofrendo uma sobrecarga inaceitável.

Parece-me claro que o número e as alíquotas de impostos devem ser reduzidos e a sua incidência tornada a mais universal possível. A apuração deve ser simples e no caso das Pessoas Jurídicas ter como base de cálculo preferencialmente o lucro distribuído e não o faturamento.

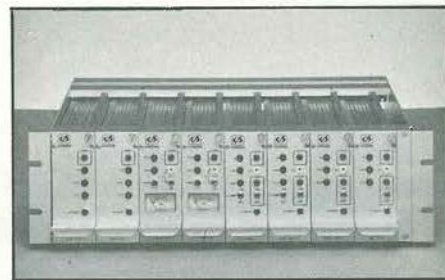
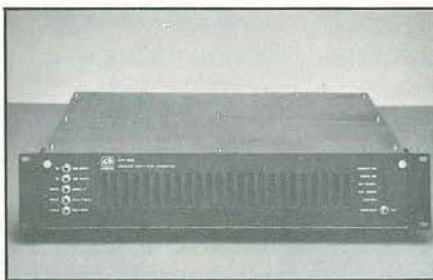
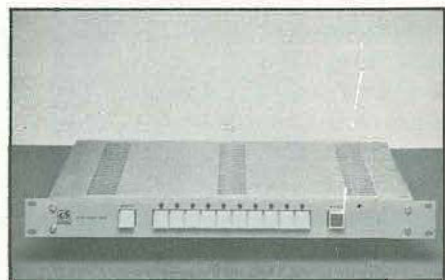
A importação de componentes ainda não fabricados no Brasil precisa ser simples e as respectivas alíquotas de I.I. reduzidas a zero.

Sugiro ainda que seja legalizada a utilização do dólar comercial como indexador nos contratos de venda para entrega futura de produtos industrializados, de forma a reduzir as incertezas e permitir preços mais competitivos para a nossa indústria.

Espero ter conseguido alertar a nossa classe de Engenheiros de Televisão e as Autoridades para as dificuldades da Indústria. O Brasil tem enormes problemas, mas este é o nosso País, e como eu não pretendo emigrar, a saída que vejo é pôr mãos à obra, procurando efetuar as correções de rumo necessárias.

Convido profissionais, empresas e todas as instituições (CREAS, ABIRD, ABINEE, ABERT, Universidades, Órgãos de Governo) para que usem o espaço da Revista da S.E.T. para expor seus pontos de vista e sugestões sobre este assunto.

*Carlos Eduardo Capellã é Engenheiro Eletrônico, Gerente da PHASE (Fabricante de Equipamentos e Representante de duas Indústrias Estrangeiras) e Primeiro Vice-Presidente da S.E.T.*



### EQUIPAMENTO DE ÁUDIO E VÍDEO PALM E NTSC

- Distribuidores de Vídeo, Áudio e Pulsos
- Equalizadores e Clamps de Vídeo
- Comutadores de Vídeo e Áudio
- Matrizes de Comutação de Áudio e Vídeo
- Processadores de Vídeo
- Geradores de Sincronismo e Teste
- Intercons
- Controles Mestre
- Monitores P&B de 9"

### Ikegami

- Câmeras, Monitores e Micro Ondas



- Sistemas Informatizados de Newsroom



### 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

# NOVOS EQUIPAMENTOS

## Novo controlador da Lyon Lamb

A Gee Broadcast Systems apresentou a nova versão de sua placa controladora Minivas 2, a qual permite o controle de um ou dois VTR's ou gravadores de vídeo-disco a partir de uma grande variedade de plataformas de computadores. O modelo Provas inclui um gerador de pulsos de sincronismo para referência e codificador para NTSC, Y/C e YUV.

## TDI lança nova versão Explore

A Thomson Digital Image (TDI) lançou a versão V2.3 de seu *software* gráfico TDI Explore. O sistema conta com *menu* e é um pacote de animação e modelagem 3D com uma *interface* para múltiplas *windows*, oferecendo geração e mapeamento por *keyframe* de uma imagem 3D por sobre um objeto 3D. O pacote pode rodar em toda a família de *workstations* da Silicon Graphics, que vai desde a série Personal Iris até o modelo *top-line*, o Power Series. O Explore Professional inclui efeitos de reflexão e transparência por *ray-tracing*, além de geração de partículas, podendo simular fenômenos atmosféricos, tais como chuva, neve, além de simular chamas, quedas d'água e explosões. Opções incluem modelagem NURBS-based, que combina Non-Uniform-B-Splines com operações Booleanas (geométricas) para geração de objetos complexos, além de 25 *fonts* da Bitstream e *interfaces* para Cad/Cam.

## Rank Cintel lança DIVA

Tradicional fabricante de telecines, a Rank Cinteil resolveu diversificar e introduziu a estação gráfica DIVA 2000, ou Designer's Integrated Vídeo Animation Studio. O sistema é composto por uma única unidade totalmente digital que oferece a capacidade de desenhar, animar, criar células 2D para animação, produzir efeitos especiais, gerar caracteres, armazenar *stills*, permitindo trabalhar com qualquer tipo de formato de sinal de vídeo e filme em suas entradas e saídas. O sistema trata os *keyframes* desenhados pelo artista como imagens tipo *object-oriented* ao invés de abordagem mais tradicional, que é a de tratá-la como um gráfico *pixel-based*, permitindo assim que os diferentes elementos de uma imagem possam ser reconhecidos e que os frames

intermediários possam ser então calculados pela própria máquina. Os benefícios incluem economia de custos de produção devido à extensiva re-utilização de caracteres, de peças de cenário e de planos de fundo, a possibilidade de se modificar uma seqüência a qualquer instante, e uma virtual imunidade a qualquer tipo de mudança futura de formatos de *videotape*.

## Aurora tem novidades

A Aurora apresentou o AU/250GT, um *upgrade* de *hardware* para seu sistema AU/250, com uma velocidade de processamento 200% superior, 1MByte a mais de memória, e um novo *driver* para discos óticos regraváveis de 600MBytes. Agora, a versão de *software* 4.2 inclui animação tipo *field* super suave dentro de seu *software* com 8 planos de animação, e uma função *paste point* que permite a utilização de um *airbrush* multi-colorido que pode ser ampliado até as dimensões da própria tela. Este lançamento se segue à seleção da Aurora pela CNN para o desenvolvimento de um Image Database System (IDS) que irá gerenciar o que se acredita ser a maior biblioteca de gráficos *on-line* de toda a indústria de *broadcasting*. O projeto irá criar um servidor que permitirá o acesso 26.000 elementos e gráficos (criados pela CNN em seus sistemas de pintura e animação da própria Aurora nos últimos sete anos) a qualquer um dos oito terminais Aurora AU-280 através de uma rede Ethernet. No coração do IDS está um disco ótico regravável de 2.4GBytes, além de um disco rígido com capacidade para 9.6GBytes, o que, segundo a própria CNN, irá oferecer um armazenamento praticamente ilimitado de imagens.

## Getris amplia opções para Venice

A Getris Images introduziu em Montreux o modelo Aramis, uma opção para seu sistema de pintura e animação 2D/3D Venice. Aramis é um gravador digital em estado sólido, com arquitetura modular, sendo composto por *boards* com 320MBytes de memória DRAM, podendo gravar até 80 segundos de vídeo digital 4:4:4:4, com banda plena portanto para ambos sinais de vídeo e key. Totalmente integrado ao sistema Venice, seu módulo dedicado *sequencer* permite a realização de

composições tipo *multi-layered rotoscoping* automático, com funções de pontos dinamicamente interpolados, ao longo de um número ilimitado de *keyframes* e de *time lines*. Quando dois Aramis estiverem trabalhando em conjunto com um sistema Venice, o primeiro pode ser utilizado como *playere* o segundo como *recorder*. DIMA (Dynamic Intelligent Memory Allocation), com resolução interna 4:4:4:4, permite que se adapte o espaço de memória disponível ao volume de informação que se quer armazenar; uma pequena célula de animação utiliza muito menos memória que uma imagem de quadro cheio. O Aramis deverá estar disponível já a partir de dez/91, em oito versões, com placas desde um até quatro gravadores, e com uma ou duas unidades de controle de processamento, aumentando a sua capacidade de armazenamento em *steps* de 10 segundos até um máximo de 80 segundos.

## Novo digital box da Ampex

Também debutando em Montreux o novo DVE 3D da Ampex, o ADO-500, *field based* com processamento digital interno 4:2:2 e *double digital filtering*. Este ADO oferece uma "True-Dimensional" *page-turn*, que preserva o efeito 3D quando se está simultaneamente puxando a imagem para fora da tela e ao mesmo tempo inclinando o plano da imagem. Ao mesmo tempo, uma *mirror-image* da imagem frontal e mapeada por trás da página, em uma única passagem e utilizando-se apenas um canal de efeitos. Os efeitos tipo *warp* incluem *twist*, *stretch* e *shear*, permitindo a obtenção de reflexões simuladas em superfícies curvas. Um canal de *key* Digi-Matte permite a obtenção de logos e caracteres voadores, e permite o ajuste dos parâmetros de ganho e *softness* para o sinal de *key* em cada *keyframe*. Para aplicações *on-air*, um *shot-box* chama e executa um total de 24 efeitos ao toque de um botão, em um *keyboard* muito parecido com o do ADO-100. Uma outra opção, o Target Framestore, oferece efeitos de *trails*, *sparkles*, e *drop shadow*, com um *combiner* realizando a combinação dos sinais de vídeo e de *key*. Uma máscara para o sinal de *key* pode ser inserida ou mesmo invertida *keyframe* a *keyframe*, permitindo que vídeo ao vivo possa ser "voado" pela frente ou por trás de elementos em uma única passagem.



# A Lys na "1ª Bienal de Radiodifusión"

Os visitantes deste importante evento que se realizou em Buenos Aires/AR de 02 a 06 de agosto passado puderam constatar como a LYS ELECTRONIC, uma empresa brasileira voltada para a radiodifusão há mais de 35 anos, encara com seriedade e responsabilidade profissionais a produção de equipamentos para emissoras de TV e FM. Alguns de seus produtos puderam ser vistos e todas as informações prestadas pelos seus funcionários enviados especialmente.



Carlos de Zayas - Diretor da LYS ELECTRONIC (E), Luis Castro - Gerente Comercial da LYS ELECTRONIC e a Recepcionista do estande.

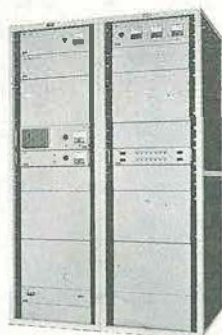
Em seu estande que teve a presença dos mais importantes profissionais argentinos, foram expostos equipamentos como:



Ao centro José Roberto Silveira, responsável pelo Setor de Exportação da LYS, e visitantes.



Transmissor de FM  
10 kw



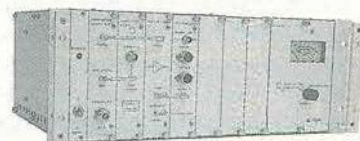
Transmissor de TV  
2 kw em VHF



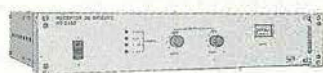
Transmissor de FM  
50W



Radio-enlace em UHF  
para FM



Radio-enlace de micro-  
onda de 2,5 GHz (RX)



Receptor de satélite



Radio-enlace de micro-  
onda de 2,5 GHz (TX)



**LYS ELECTRONIC LTDA**

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

# NOVOS EQUIPAMENTOS

## Novo gerador de caracteres

O novo gerador de caracteres e gráficos da Pesa é o CG4733, apresentando uma arquitetura interna 4:4:4 e entradas/saídas nos formatos RGB, componente análogo e CCIR601. O gerador utiliza dois processadores internos de 32 bits e um Digital Signal Processor em separado para permitir a realização de operações em tempo real e *rendering* rápido de fontes. *Typefaces* padrão no formato de 10 vetores, com efeitos completos de borda podem ser instantaneamente variadas em altura entre 8 e 512 linhas. O armazenamento é realizado por um disco rígido com 40MBytes e por um *floppy disk drive* de 1.20MBytes, e o sistema possui a capacidade de atuar em *local area network* (LAN). Um *board plugin* para plano gráfico está disponível como opção, apresentando 16.7 milhões de cores. Este modelo de gerador estará em uso pela rede estatal espanhola TVE no Centro de TV que esta instalará em Barcelona para a transmissão dos Jogos Olímpicos de 1992.

## Sistema de produção digital

A Abekas Video Systems demonstrou o seu sistema integrado de *digital cache recording* para o seu *switcher* de vídeo digital para pós-produção A84. Baseado na nova tecnologia de gravação digital em disco da Abekas, o Cache de 240 segundos de duração é obtido a partir de quatro gravadores em disco, cada um com tempo de armazenamento total de 60 segundos de vídeo em tempo real, além de 100 quadros parados adicionais com banda plena. É possível o acesso randômico a qualquer *clip* ou *frame* de vídeo armazenado no Cache. Podem ser vistas imagens em velocidades de até +25 vezes a velocidade normal de reprodução, sendo que todas as funções de gravação e reprodução ocorrem sem que seja necessário qualquer tempo de *pre-roll*, comum quando se utilizam gravadores de fita magnética. A Abekas comentou que com a integração de Cache no *switcher* de produção, o editor passa a ter um arquivo temporário de grande volume para seus *clips* de vídeo, *keys*, ou composições que serão utilizadas durante a sessão de edição. A Abekas anunciou também a mais nova estrela de sua família de gravadores digitais em disco, o A66. O novo sistema, plenamente compatível com o formato D-1 oferece funções

avançadas, tais como acesso randômico, zero *pre-roll*, e qualidade transparente em operações de multi-gerações. O A66 provê um tempo total de gravação de 60 segundos. Vários sistemas podem ser interligados em *network* a um único painel de controle, podendo-se obter gravações de até 240 segundos, gravações 4:2:2:4, ou múltiplas fontes de sinais para reprodução.

## GVG desenvolve disk recorder

A Grass Valley Group apresentou em Montreux o protótipo de seu gravador de vídeo tipo *disk recorder* com desenho proprietário. Aquilo que foi apenas sussurrado durante a NAB, materializou-se no Palácio das Exposições de Montreux, sinal de que os europeus levam a qualidade de sinal muito mais a sério do que os seus colegas do lado de lá do Atlântico. A GVG procurou dizer que a introdução do novo modelo de *disk recorder* não é uma questão de "eu-também-tenho-um". O equipamento foi demonstrado como parte de uma configuração onde também havia um Kaleidoscope. O gravador tem um tempo de armazenamento de 7 minutos incluindo-se aí os sinais de vídeo e *key*, com a informação de *depth*, além de áudio e *time-code*. Se excluirmos as informações de *key depth*, o tempo total de gravação poderá ser aumentado para 14 minutos, de acordo com a GVG.

A companhia desenvolveu o gravador, que grava utilizando uma palavra de vídeo de 10 bits, para que este se tornasse uma par e integrante de seus sistemas de pós-produção. Além disto, a GVG garante que, quando o produto estiver disponível, este irá representar uma significativa economia no custo de armazenamento por minuto em comparação aos atuais sistemas de gravação tipo *disk recorder*. A demonstração de Montreux foi feita para colher o *feed-back* do mercado, além de se ter uma idéia de como o público espera utilizar o tempo de armazenamento disponível no gravador. Alguns usuários comentaram que a informação *depth* não era necessária, preferindo um tempo de gravação mais longo. Outros, entretanto, declararam ser esta uma informação muito importante, o que pode levar à conclusão de que a GVG poderá lançar dois ou mais modelos do mesmo gravador.

## BTS lança novo telecine

A BTS apresentou ao mercado seu mais avançado modelo de telecine, o FDL 90, que pode trabalhar com as relações de aspecto 4:3 e 16:9, e que se destina aos mercados de conversão de filme para *tape* e pós-produção. A experiência adquirida com o desenvolvimento de um telecine experimental, com tecnologia CCD, para aplicação em HDTV, foi utilizada para o desenvolvimento de um novo e revolucionário princípio de tratamento de imagem, que permite a ampliação linear de uma imagem em até 30% com banda plena. Este sistema foi patenteado, podendo trabalhar com um *scanner* CCD para EDTV, e que prove 1332 pixels ativos. O *scanner* está trabalhando com sinais de vídeo com banda de 8.6 MHz. Quando se compara este sistema aos sistemas de *zoom* digital, que se utilizam de filtros digitais bi-dimensionais, nota-se que neste sistema a manipulação com o tamanho horizontal e vertical da imagem é conseguida através da alteração da frequência horizontal de linhas e da frequência de *clock* do dispositivo CCD. A mudança entre as relações de aspecto de 4:3 e 16:9 é tão simples como apertar um botão. Outras funções interessantes neste novo modelo de telecine são o processamento interno, que é todo feito em 10 bits, o que permite uma maior flexibilidade para as operações de correção de cor, e baixos custos de manutenção. Para facilidade de operação, o telecine conta com correção automática para *fixed pattern noise*, além de *shading* nível de branco. O FDL-90 é chaveável entre 625/50 e 525/60.

## Sony lança software novo

A Sony, que vem obtendo grande sucesso com sua linha de gravadores DAT da série 7000, equipados com *time-code*, desenvolveu uma nova versão de *software*, a Version 2, para estas máquinas. A nova *interface* oferecida por esta nova versão de *software* permite que os modelos PCM-7030 e PCM-7050 possam ser comandados como máquinas *player* pelos editores Sony da linha BVE. Para suporte de suas funções de áudio-para-vídeo, ambas as máquinas já apresentam funções mais aperfeiçoadas de sincronização *chase-lock* que podem agora ser utilizadas em conjunto com a função *memory start*.

## Chyron lança o MAX

Este novo gerador de caracteres e gráficos da Chyron é compatível com as famílias de geradores de caracteres Scribe e iNFiNiT, inclui *frame buffers* de 32 bits, animação 2D, conversão de *fonts on-line*, e 256 níveis de anti-aliasing e transparência. A opção Transform permite a realização de animações 2D em tempo real e *soft edge masking* em um espaço tri-dimensional, de forma que diferentes efeitos podem ser aplicados simultaneamente. A Chyron apresentou também o CODI, um gerador de caracteres que ocupa apenas uma unidade de *rack* que é destinado a aplicações onde se necessita de um gerador de caracteres comandado por um terminal remoto.

## Ikegami apresenta nova linha

A Ikegami lançou diversos modelos de câmeras e monitores na última convenção do SMPTE em Los Angeles, nos EUA. A HC 340, uma câmera de baixo custo com CCD IT de 2/3", resolução de 750 linhas, alta sensibilidade F8 a 2000 Lux que permite acoplamento de gravadores de qualquer formato. A HL 43, uma câmera CCD IT 2/3", com baixo *smear* vertical com resolução de 850 linhas e que permite acoplamento direto com gravadores SP-Beta, além de opção de triax com saída de vídeo composto, componentes e RGB. A HG 343, uma câmera de estúdio econômica na versão triax, com chips CCD IT 2/3", também com baixo *smear* vertical, com resolução de 850 linhas.

Para a linha de monitores a cores, a Ikegami apresentou cinco séries. A série 16, *display* com 10", 14" e 20", sendo estes dois últimos de 500TVL. A série 18, auto *Setup* com 14" e 20", de 600TVL, fósforo SMPTE. A série 19, de 10", 14" e 20", sendo os dois últimos de 700TVL, fósforo SMPTE. A série 20, auto *Setup* com 14" e 20", de 700TVL, fósforo SMPTE e a série 30, auto *Setup* com 20", de 900TVL, fósforo SMPTE.

Os monitores com auto *Setup* usam uma ponta de prova única para o alinhamento através de sistemas de *menus* na tela.

As séries 20 e 30 permitem a instalação de *decoders multi-standard*, inclusive digitais D1, D2 e D3.

## Na Tapesom você encontra de tudo. (Importados e Nacionais)

Os produtos são importados diretamente da fábrica, sem intermediários, garantindo preços competitivos, e mais, você recebe nota fiscal, garantia, assistência técnica, peças originais de reposição e orientação de pessoal treinado pelas indústrias. Recibemos produtos semanalmente, sempre os últimos lançamentos e preços sem concorrência.

Você pode comprar um produto importado com parte do pagamento podendo ser feito por financeira. Compare os preços com os famosos "muambeiros" e confira as vantagens de comprar um produto legalmente. Sua opção com certeza será as lojas TAPESOM.

## Fostex

- Gravadores Multipistas (8, 16 ou 24)
- Mixers Profissionais (12, 20 ou 24)
- Módulos de Sincronismo (Áudio/Vídeo)
- DAT Portátil/12 volts
- Patch Bay
- Caixa Monitora Amplificada

## JBL

- Falantes 2226 (15") / 2241 (18") / 2245 (18")
- Caixas Monitoras Control 1 / Control 5 Control 10 / 4410 / 4412
- Drivers 2426 (1") / 2445 (2")
- Tweeter 2404

Assistência Técnica Autorizada  
"com reparos originais"

## RANE

- Equalizadores (vários modelos)
- Compressor - DC 24
- Crossover - AC 23
- Equalizador Paramétrico PE 15
- Amplificador p/ 6 fones ST HC 6
- Equalizador com analisador RE 27

## Soundcraft

- Série Spirit
- Série Delta
- Série Venue
- Série 6000

## Roland

- Sintetizadores
- Ritmos Eletrônicos
- Módulos
- Mixers

## CinemaPro

- Cinema Pro Digital 600  
Telão com projeção de 6 m diagonal, sistema de 3 tubos, 600 lumens

## KORG

- Sintetizadores
- Ritmos Eletrônicos
- Módulos

## E MUITO MAIS

- Same • Neutrik • Snake
- Novik • Selenium • Leson
- Staner • Micrologic • Oliver
- Cygnus • Advance

tapesom

Loja 1 e Showroom: Rua Santa Ifigênia, 562 - Tel.: 220-8399

Loja 2 e Showroom: Rua Santa Ifigênia, 169 - Tel.: 227-3022

Fax: (011) 223-0735

# GALERIA DOS FUNDADORES



CERTAME EVENTOS PROMOCIONAIS LTDA.



TECNOVIDEO COMÉRCIO E REPRESENTAÇÕES LTDA.



SONY COMÉRCIO E INDÚSTRIA LTDA.



LYS ELECTRONIC LTDA.



EMPRESA PAULISTA DE TELEVISÃO (TV CAMPINAS)



TV MANCHETE LTDA. (REDE MANCHETE)



GLOBOTEC



LINEAR EQUIPAMENTOS DE ELETRÔNICA LTDA.



PLANTE

PLANTE, PLANEJAMENTO E ENGENHARIA DE TELECOMUNICAÇÕES LTDA.



REDE GLOBO

TV GLOBO LTDA. (REDE GLOBO DE TELEVISÃO)



RBS TV

TELEVISÃO GAÚCHA S.A. (RBS)



PHASE

PHASE ENGENHARIA INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA.



TELAJO INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE EQUIPAMENTOS DE TELECOMUNICAÇÕES LTDA.



TEKTRONIX INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA.



SOCIEDADE BRASILEIRA DE ENGENHARIA DE TELEVISÃO

**Presidente**  
Adilson Pontes Malta

**Primeiro Vice-presidente**  
Carlos Eduardo O. Capellão

**Segundo Vice-presidente**  
Ernesto Cabral de A. Amazonas

**Diretor Técnico**  
Fernando M. Bittencourt Filho

**Vice-diretor**  
Luiz Cláudio D'Ávila

**Diretor Admin.-Financeiro**  
Geraldo Américo Azevedo

**Diretor de Eventos**  
Frederico Beuttenmüller

**Vice-diretor**  
Guilherme Viana Seabra

**Diretor Editorial**  
José Manuel Fernandez Mariño

**Vice-diretor**  
Solon do Valle

**Diretor de Comunicação Social**  
Francisco Cavalcanti

**Vice-diretor**  
Paulo Nassar

**Conselho Técnico**  
Paulo Raimundo Correa  
Orestes Polverelli  
João Padilha Filho  
Olimpio José Franco

**Conselho Fiscal**  
Miguel Cipolla Júnior  
Eduardo Paixão  
Ricardo F. de Kauffmann  
Vanderlei Castro Monteiro  
Carlos Alberto Frutuoso

**Suplentes**  
Mário Veras Júnior  
Francisco J. de Paiva Revello  
Cláudio Nemoto

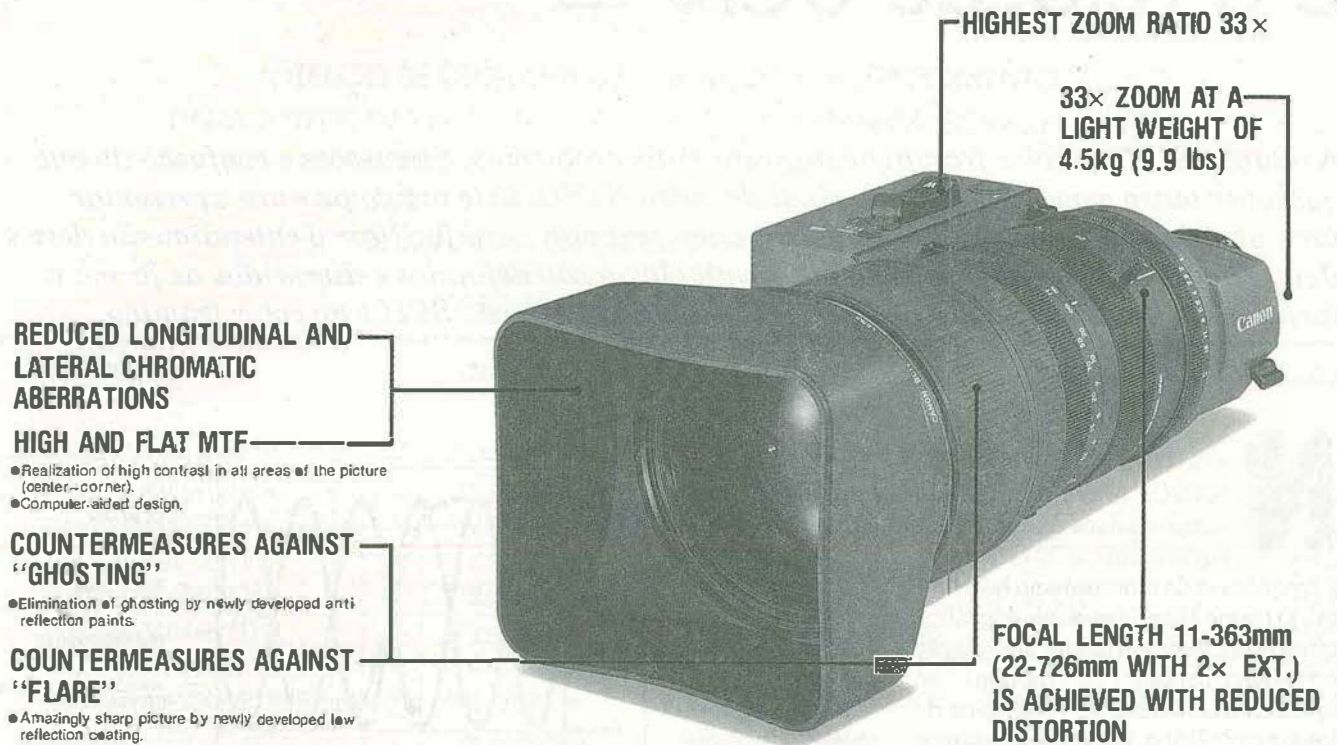
**Conselho Editorial**  
Liliana Nakonechnyj  
Peter Gasper  
Romeu Cerqueira Leite  
Euzébio da Silva Tresse  
Carlos Ronconi  
Franklin Garrido Leite  
Franco Visintin  
Jaime de Barros Filho  
Alfredo M. Magdalena

## Representantes Regionais

Eduardo de Oliveira Bicudo/SP	Walter Demirdejian/MS
Getúlio Vargas Malafais/MG	Jaime Manuel C. F. Fernandes/AL
José Wanderley Schmalz/GO	Henrique Camargo da Silva/AM
Lourenço Nassib Chehab/DF	Marcésio Mendes Borges/CE
Edson Elias F. Oliveira/PR	Amaro Ventura Ribeiro Filho/RR
Armando V. Rodrigues Moraes/BA	Alberto Vieira dos Anjos/PB
José Antônio G. Feliz/RS	Denis C. Brandão/PA
Sok Won Lee/SC	Nélio Cavalcanti Lima/PE
Rubem Landeiro Filho/ES	Helio Herenio Farias/MA
Hedwiges Pinheiro de Carvalho/PI	Eduardo Costa W. Carvalho/RN
Pedro Afonso de Oliveira/MT	Nilton Linhares Correia/SE

# Canon THE NUMBER ONE LENS

## J33ax; IT TAKES YOU A LONG WAY



### **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

# COLOR FRAME

## em instalações NTSC e a relação SCH

A relação SCH e o color framing causaram mais problemas, discussões e confusão do que qualquer outro aspecto técnico do sinal de vídeo NTSC. Este artigo procura apresentar uma abordagem moderna, padronizada e comprovada para facilitar o entendimento destes dois termos. Os princípios básicos e a terminologia são definidos e discutidos de forma a facilitar o entendimento dos problemas associados à relação SCH e ao color framing.

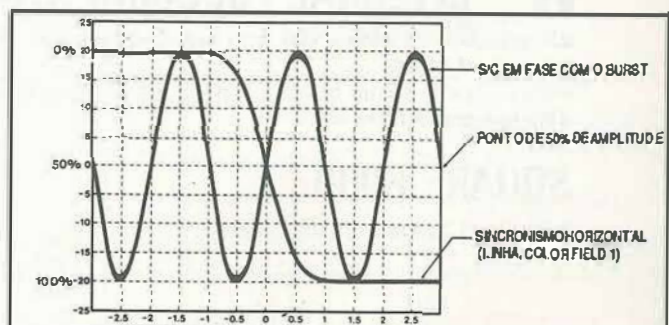
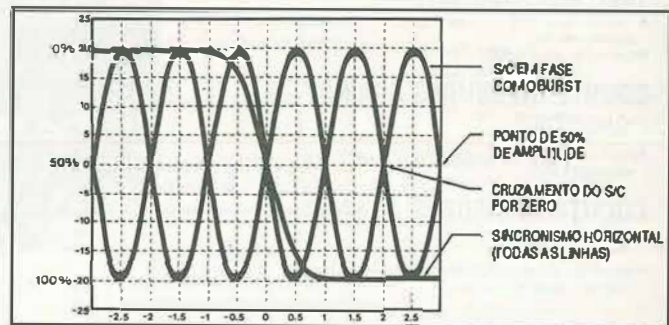
No sistema de televisão NTSC, a frequência da subportadora de cor (S/C) é equivalente a 227 1/2 vezes a frequência do sincronismo horizontal. O termo 1/2 na expressão significa que a fase da subportadora em relação ao sincronismo horizontal se apresentará invertida (180° fora de fase) a cada linha. Uma vez que temos um número ímpar de linhas (525) em cada quadro, a fase da subportadora se apresentará invertida ao início de cada quadro. A especificação do sinal NTSC não define a relação de fase entre a subportadora de cor e o sincronismo horizontal: a relação SCH. A norma RS-170 é um *standard* "de facto" que foi criada para definir esta relação. Dissemos que a RS-170 é um *standard* "de facto" pois a EIA (Electronics Industry Association) não a aprovou oficialmente. Várias versões diferentes desta norma circularam informalmente através da indústria, e ela é hoje a base dos procedimentos aceites por fabricantes e usuários. A diferença entre estas várias versões e as versões de padrões adotados por cada estação são terreno fértil para uma grande confusão.

As definições fornecidas a seguir são baseadas em práticas aceites, e são o objetivo da norma RS-170A. A

partir deste ponto, qualquer menção aos termos Sync ou H, em um contexto de *timing*, deve ser entendido como o ponto de 50% do *leading edge* do sinal de sincronismo horizontal. Da mesma forma, referências ao termo subportadora significam a subportadora da qual o sinal de *burst* é uma amostra representativa (ou seja, um sinal de subportadora que está em fase com o *burst*).

- Uma relação SCH correta ("zero") existirá se o sinal de *sync* em cada linha estiver coincidente com um cruzamento por zero (*zero crossing*) do sinal de subportadora (veja a figura 1).

- Um *Color Frame* consiste de uma sequência de 4 campos. O *Color*



*Field 1* é equivalente ao *Field 1* monocromático no qual o *sync* da linha 10 é o que está mais próximo de ser coincidente com o cruzamento em zero em excursão positiva do sinal de subportadora (veja a figura 2).



A **ITELCO** SE ORGULHA DE ANUNCIAR O FORNECIMENTO  
PARA A REDE TVA (POR ASSINATURA) DE DEZ TRANSMISSORES EM UHF  
CINCO PARES DE 5KW EM PARALELO

RELAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS VENDIDOS NO BRASIL  
FABRICANTE ITELCO - ITÁLIA  
REPRESENTANTE - TACNET ELETRÔNICA LTDA

EQUIPAMENTO	EMISSORA	CIDADE	CANAL	POTÊNCIA	
1	T134 TRANSMISSOR VHF	FULTEPA	BELÉM	CH-2	20KW
2	T134 TRANSMISSOR VHF	TV SERGIPE	ARACAJÚ	CH-4	20KW
3	T134 TRANSMISSOR VHF	TV ANHANGUERA	GOIANIA	CH-2	20KW
4	T134 TRANSMISSOR VHF	TV GAZETA ESP. SANTO	VITÓRIA	CH-2	20KW
5	T324 TRANSMISSOR VHF	TV GAZETA ALAGOAS	MACEIÓ	CH-7	13KW
6	T138 TRANSMISSOR VHF	TV LESTE	GOV. VALADARES	CH-3	10KW
7	T383 TRANSMISSOR VHF	TV TOCANTINS	ANÁPOLIS	CH-8	5KW
8/9	T683 TRANSMISSORES UHF (1 par)	TV GLOBO	S. J. DOS CAMPOS	CH-17	2X5KW
10	T314 TRANSMISSOR VHF	TV CAMPINAS	CAMPINAS	CH-12	10KW
11	T134 TRANSMISSOR VHF	TV CENTRO AMERICA	CUIABA	CH-4	20KW
12/21	T683 TRANSMISSORES UHF (5 pares)	TVA (Grupo Abril/Machline)	RIO/CURITIBA	CH-48/54/57/32/24	2X5KW
22	EXCITADOR/CAVIDADE	TV EDUCATIVA	S. LUIZ	CH-2	Para 10KW LYS
23	EXCITADOR/CAVIDADE	TV IGUAÇU	CURITIBA	CH-4	Para 10KW LYS
24	EXCITADOR/CAVIDADE	TV EDUCATIVA	P. ALEGRE	CH-7	Para 10KW LYS
25	EXCITADOR/CAVIDADE	TV MINAS	B. HORIZONTE	CH-2	Para 10KW LYS
26	EXCITADOR	TV LESTE	GOV. VALADARES	CH-3	Para 2KW LYS
27/28	EXCITADOR	TV CENTRO AMERICA	CUIABA	CH4/6	Para 10KW ENGESEL
29	T233 TRANSMISSOR FM (Est. Sólido)	RBS	P. ALEGRE	FM	2KW
30	T282 TRANSMISSOR FM (Est. Sólido)	RBS	P. ALEGRE	FM	500W
31	T254 TRANSMISSOR FM	RÁDIO CLUBE DE ALAGOAS	MACEIÓ	FM	30KW
32/33	LKFM-01 MICRO-ONDAS - 2 ENLACES	SBT	SÃO PAULO	M. ONDAS	5KW
34/35	TRANSM. PORTÁTIL VL 02	TV GLOBO	RIO DE JANEIRO	M. ONDAS	100MW
36	TRANSM. PORTÁTIL VL 02	SBT	SÃO PAULO	M. ONDAS	100MW
37	TRANSM. PORTÁTIL VL 02	TV MANCHETE	RIO DE JANEIRO	M. ONDAS	100MW
38	TRANSM. PORTÁTIL VL 02	TV CAMPINAS	CAMPINAS	M. ONDAS	100MW

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

**TACNET ELETRÔNICA LTDA.** - Rua Santa Clara 50 Sala 820 - Cep 22041 - Rio de Janeiro - RJ  
Tel. (021) 255-8315 - Fax (021) 255-0185 - Telex (21) 30965 ARDI BR  
Rua Cel. Xavier de Toledo • 140/5º sala 9 - Cep 01048 - S. Paulo - SP - Tel./Fax (011) 37-7978

Algumas observações importantes devem ser feitas a respeito destas definições:

1. Uma vez que a relação SCH é definida em referência ao cruzamento por zero em excursão positiva ou negativa do sinal de subportadora, o maior valor de erro possível para a relação SCH é de 90°.

2. O *Color Field 1* não poderá ser identificado a menos que a relação SCH esteja razoavelmente correta. Se o erro na relação SCH for de 90°, o cruzamento por zero em excursão positiva do sinal de subportadora estará em posição equidistante ao *sync* na linha 10 de qualquer campo.

3. Não se pode afirmar que um sinal esteja com *Color Framing* correto ou incorreto a menos que se faça uma comparação com outro sinal utilizado como referência. Quando dizemos que sinais estão com *Color Framing* correto, isto significa que estes têm aproximadamente a mesma relação SCH, e que os *Color Field 1* em ambos os sinais são coincidentes no tempo.

4. Dois sinais que estão com relação de *timing* corretas em relação aos sinais de *burst*, horizontal e vertical, também estarão com correta relação de *Color Framing*.

5. Quando alguém diz que a relação SCH de determinado sinal está "180° fora" este alguém está na realidade comparando um sinal com outro (tenha ele sedado conta disto ou não). O que ele quer dizer na verdade é que:

a) Os dois sinais estão com seu *timing* horizontal e vertical corretos, mas que seus sinais de *burst* estão defasados de 180°.

b) Os dois sinais estão com seu *timing* de *burst* e vertical corretos, mas que seus sinais de sincronismo horizontal estão com uma defasagem de 140ns (ou de 140ns mais um múltiplo de 280ns).

c) Os dois sinais estão com seu *timing* de *burst* e horizontal corretos, mas seus sinais de sincronismo vertical estão com uma defasagem equivalente a um número ímpar de linhas.

A multiplicidade de possibilidades mostra o perigo de ocorrências de confusão na interpretação dos resultados e na utilização da terminologia.

6. Em algumas versões da norma RS-170A, define-se uma relação de "zero" SCH como o cruzamento por zero do primeiro ciclo de *burst* com amplitude maior que 50% da amplitude total do *burst*, devendo ocorrer 19 ciclos de subportadora após o *sync*. Isto realmente define um valor de "zero" SCH, de acordo com as definições previamente dadas. Entretanto, esta definição simultaneamente define a posição do *burst*. Se o primeiro ciclo de *burst* com amplitude maior que 50% da amplitude total do *burst* caísse a 18 1/2, 19, 19 1/2 ou qualquer outro múltiplo de meios ciclos de subportadora após o ponto de 50% do *leading edge* do *sync* horizontal, a relação SCH ainda assim seria correta. Somente a posição do *burst* foi alterada. Dentro de limites razoáveis, a posição do *burst* tem pouco efeito sobre a *performance* do sistema, e os efeitos da posição incorreta do *burst* não guardam qualquer relação com aqueles relacionados a uma incorreta relação SCH. Além disto, pode ser razoavelmente difícil identificar o primeiro ciclo de *burst* cuja amplitude é maior que 50% do sinal de *burst*, especialmente quando em presença de distorção ou ruído. Utilizar esta definição é o mesmo que chamar por problemas.

### A relação SCH e o *color framing* em um sistema

A edição em VT e o processamento de sinais digitais em forma composta requerem uma correta relação SCH. A edição requer ainda um correto *Color Framing*. Antes destas técnicas terem se transformado em prática comum, os termos SCH e *Color Framing* tinham pouca importância. Para falar a verdade, eles não eram sequer definidos. Vamos discutir estes parâmetros em relação às operações de edição, uma vez que ali os problemas são mais fáceis de serem descritos. Além disto, a operação de edição traz junto as implicações com o SMPTE Time Code.

A importância da relação SCH e do *Color Framing* pode ser entendida

examinando-se a seqüência de eventos quando um VTR está referenciado a um sinal externo. Primeiramente, o VTR irá referenciar o *Frame Pulse* do sinal de *Control Track* ao *Frame Pulse* derivado do sinal de referência. Em segundo lugar, o *sync* horizontal do *tape* será alinhado com o *sync* horizontal do sinal de referência em terceiro lugar, o TBC alinha o sinal de *burst* do *tape* com o sinal de *burst* da referência. Uma vez que o TBC não consegue distinguir cromas de luminância, o processo de alinhamento do *burst* do *tape* em relação ao *burst* da referência poderá deslocar o *sync* horizontal em até 140ns (180°). Se a relação SCH do material gravado ou da referência forem randômicos, este deslocamento do *sync* horizontal poderá ser qualquer coisa entre 0 e 140ns. Se a relação SCH for a mesma em ambos, material gravado e referência, o deslocamento será de 0 ou 140ns. Qual destes dois valores irá ocorrer depende da relação de *Color Framing* entre o sinal da fita e a referência.

Há vários métodos para eliminação deste deslocamento horizontal de 140ns, desde que o sinal da fita e a referência possuam a mesma relação SCH. Sendo assim, é necessário garantir que todos os sinais possuam a mesma relação padrão SCH. Se todos os sinais em um sistema possuírem um valor "zero" de SCH, então qualquer equipamento pode identificar o *Color Frame 1* e pode tomar medidas corretivas para evitar erros. Se houver problemas de *Color Frame* em uma instalação com "zero" SCH, então é provável que haja um problema de *timing* horizontal (incrementos de 140ns), ou então o problema é causado por algum equipamento velho ou obsoleto, ou seja, ele não está lidando apropriadamente com a informação de *Color Framing*.

Os sistemas de edição baseados em *Time Code* podem ser uma exceção ao último conceito acima relacionado. Para evitar problemas, o sinal de *Time Code* deve ter uma relação consistente com o sinal de vídeo. Normalmente, os valores de *Time Code* dos campos pares deverão estar alinhados com o *Color Frame 1*. Se esta relação existir, a solicitação de



uma edição que viole esta relação estrita par/ímpar de números de quadro de *time code* irá criar uma violação de *Color Framing*. A maioria dos sistemas de edição estão capacitados a prevenir este tipo de erro.

A forma garantida de estabelecer uma correta relação entre *time code* e *Color Frame* consiste em referenciar um *Color Frame Time Code Generator* ao sinal de vídeo sendo gravado. Se isto não ocorrer, a relação deverá ser confirmada quando da operação de gravação.

### Métodos para medição da relação SCH

Se um sistema apresentar um valor "zero" de relação SCH e estiver com seu *timing* corretamente implementado, problemas de *Color Frame* serão uma indicação de que há algum tipo de equipamento com problemas. Para que você possa obter um valor "zero" para a relação SCH, primeiramente é necessário medir esta relação SCH. A relação SCH poderá ser medida utilizando-se qualquer osciloscópio de dois canais. A um canal é fornecido um sinal de vídeo e ao outro canal é

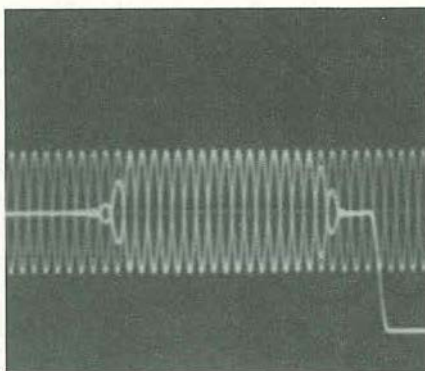


Foto 1

fornecido uma fonte de sinal de subportadora cuja fase seja ajustável e que esteja referenciada ao sinal de vídeo. Um gerador de sinais referenciado ao sinal de vídeo é geralmente a fonte de sinal de subportadora mais conveniente para este tipo de medição (veja a figura 3).

A fase do sinal de subportadora é ajustada para "casar" exatamente com a fase do *burst* (veja a foto 1). Então a diferença de tempo entre o ponto de 50% do *leading edge* do sinal de sync horizontal e o ponto de *zero crossing* mais próximo do sinal de subportadora é medido (veja a foto 2). Este valor de tempo, medido em ns, pode ser convertido para graus de

subportadora multiplicando-se por 1,29. Este procedimento é simples, mas certamente não é possível adotá-lo como um procedimento operacional normal. Várias companhias já oferecem equipamentos para medição direta da relação SCH. Além disso, modernos *vector scopes* e mesmo VTRs já dispõem de facilidades para medir a relação SCH. Certas considerações devem ser feitas quando da escolha e utilização de equipamentos para medição da relação SCH.

Em primeiro lugar, precisamos diferenciar os termos resolução e acuidade de uma medida. Se um determinado equipamento possui uma resolução de 1° e uma acuidade de +/- 5°, então poderemos observar que leituras de dois equipamentos

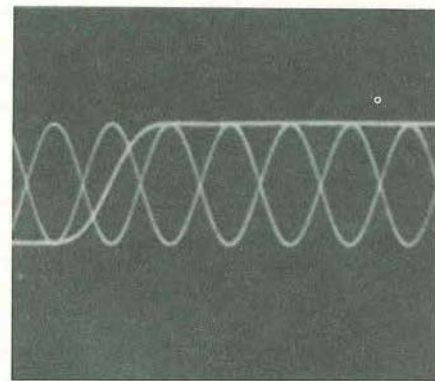


Foto 2

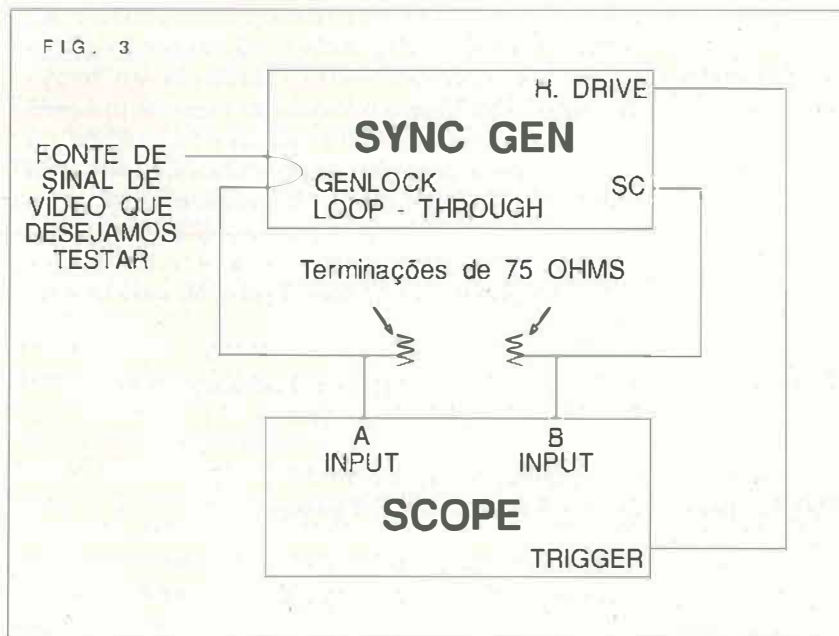


Figura 3: Método para medição da relação SCH

idênticos poderão apresentar diferenças de até 10°. Isto é um tanto insidioso, uma vez que a resolução é imediatamente óbvia para a pessoa que está realizando a medição; entretanto, para se saber qual a acuidade de um determinado medidor, é necessário dar uma olhada no manual (caso você possa encontrá-lo). Técnicos conscienciosos irão tentar manter uma relação SCH tão acurada que esta não poderá ser sequer detectada. Como exemplo, podemos citar o equipamento de medição de relação SCH modelo SCH-730N, da Leitch Video, que tem resolução de 6° e acuidade de +/- 5°.

Quão acurada deve ser a relação SCH? A intenção primária da manutenção de uma correta relação SCH é permitir ao equipamento identificar corretamente o *Color Field* 1.

## As Diferenças entre PAL-M e NTSC

### Color frame

O *color frame* é uma informação digital que permite ao *burst* manter a sua fase correta quando se editam materiais de várias fontes. Por que ele existe? Porque o *burst* é apagado quando do intervalo vertical (se não fosse assim, os receptores domésticos iriam perder o entrelaçamento dos dois campos que formam o quadro). Como é feita a sua seqüência? Para responder a esta pergunta, precisamos saber a relação entre as frequências de quadros ( $F_q$ ), de campos ( $F_c$ ), da subportadora de cor ( $F_s$ ) e do horizontal ( $F_h$ ).

### No sistema NTSC

$$F_s = 455 \frac{F_h}{2} = 455 \times 525 \times \frac{F_q}{2} = 238875 \frac{F_q}{2} = \frac{38875}{4} F_c \quad (1)$$

(onde o 525 é o número de linhas utilizado no padrão M.)

Essa expressão indica que a fase de  $F_s$  retorna ao seu valor inicial 4 campos após o instante considerado como inicial.

### No sistema PAL-M

$$F_s = 909 \frac{F_h}{4} = 909 \frac{525 \times F_q}{4} = 477225 \times \frac{F_q}{4} = 477225 \frac{F_c}{8} \quad (2)$$

Pela expressão (2), a seqüência PAL-M é de 8 campos, e não 4 como no NTSC. Essa diferença entre os dois sistemas resulta da inversão de fase linha a linha que o sistema PAL introduziu para corrigir os erros de cor que surgissem nas transmissões.

Assim o COLOR FRAME vai indicar na edição qual o tipo de campo (1, 2, 3 ou 4 para o NTSC e 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 ou 8 para o PAL) que deverá ser usado nas inserções ou edições. No Time Code, o COLOR FRAME é o bit número 11.

### Drop frame

O *Drop Frame* é também consequência da introdução da TV a cores, mas é um artifício para corrigir a base de tempo que foi alterada pela mudança nas frequências  $F_h$ ,  $F_c$  e  $F_q$ .

Pensando no padrão M (NTSC e PAL-M), sabemos que  $d = PS - PI = 4,5$  MHz e  $F_h = 15750$  Hz para transmissão monocromática, onde PS e PI são respectivamente as portadoras de áudio e vídeo. A técnica de varredura faz com que o sinal de vídeo tenha sua energia distribuída em torno de harmônicos do horizontal. A necessidade da compatibilidade colocou

a cora entre os "pacotes" do vídeo.

Como os receptores retiram o áudio a partir do batimento entre as portadoras PS e PI, se tivermos um valor para  $d/F_h$  diferente de um número inteiro, corremos o risco do áudio interferir na cora.

$$\frac{d}{F_h} = \frac{4,5 \times 10^6}{15750} = 285,714 \quad (3)$$

A expressão (3) indica que precisamos alterar  $d$  ou  $F_h$ . Ora,  $d$  não pode ser alterado porque isso representaria mexer em todos os circuitos sintonizados dos sistemas de transmissão e recepção, logo a solução é alterar  $F_h$ . O que se fez?

$$\frac{4,5 \times 10^6}{F_{1h}} = 286 \therefore F_{1h} = 15734,26 \text{ Hz} \quad (4)$$

onde  $F_{1h}$  é o novo valor  $F_h$ .

Como o número de linhas ( $N_L$ ) não pode ser alterado, vão surgir novos valores para  $F_q$  e  $F_c$ .

$$F_q = \frac{15734}{525} = 29,97 \text{ Hz} \text{ e } F_c = 2 \times F_q = 59,94 \text{ Hz}$$

Isso significa que no padrão M a cores, NTSC ou PAL, teremos 29,97 e 59,94 quadros e campos respectivamente por segundo. Essa pequena diferença na duração dos quadros e campos complicou a contagem do *time code*, e a compensação foi feita com a introdução do *drop frame*, que é o bit 10 na seqüência do *time code*. A norma ANSI/SMPTE 12M-1986 estabelece que se vai haver compensação entre o tempo real e o "tempo das cores" o bit 10 será colocado em 1 (portanto estará setado) e os dois primeiros números de quadros, no início de cada minuto, serão omitidos, exceto nos minutos 0, 10, 20, 30, 40 e 50. Com esse recurso, o erro por hora, que é de 108 quadros (216 campos, equivalente a 3,6 segundos) será compensado e não teremos batimento de cor nas edições. Veja como esse erro foi gerado:

Se  $F_q$  ainda fosse 30 Hz, em 1 hora teríamos:  
 $30 \times 60 \times 60 = 108000$  quadros

Com  $F_q = 29,97$  Hz, em 1 hora teremos:  
 $29,97 \times 60 \times 60 = 107892$  quadros

Logo, a diferença é de:  
 $108000 - 107892 = 108$  quadros

Bibliografia: SMPTE Journal — Junho 1986 Volume 95 Número 6

Praticamente falando, qualquer moderno equipamento pode identificar corretamente o *Color Field 1* se o erro SCH for menor que  $\pm 40^\circ$ , mesmo na presença de distorções de sinal e de ruído. Modernos PG's e processadores de sinais podem trabalhar corretamente, mesmo que a relação SCH do sinal de entrada esteja com um erro de  $\pm 75^\circ$ . Se um sistema apresentar problemas de *Color Frame* e se os erros na relação SCH forem menores que  $\pm 40^\circ$ , então é mais que provável que algum equipamento esteja defeituoso. Na realidade, tentar manter uma tolerância excessivamente rígida no valor do erro de relação SCH poderá se revelar uma tarefa improdutiva.

### Sistemas "zero" SCH

Com a implementação de uma rotina de medidas e de ajustes é possível obter um sistema "zero" SCH. Entretanto, se algo pode dar errado, dará (Lei de Murphy). Uma imunidade completa aos problemas de relação SCH somente será obtida quando o compromisso de que cada sinal tenha valor zero de SCH seja um compromisso de projeto, ao invés de um compromisso baseado em ajustes. A aplicação de tecnologia digital aos equipamentos de televisão está cada dia tornando mais verdadeira esta afirmação.

A solução ideal seria simplesmente substituir qualquer equipamento que não apresentasse uma relação "zero" SCH. Entretanto, nem todos os tipos de equipamento estão disponíveis em versão "zero SCH", e razões econômicas nos obrigam a utilizar os equipamentos atualmente disponíveis em nossas instalações. Apesar disso, devemos iniciar nossa jornada rumo a uma instalação "zero" SCH com o pé direito, ou seja, utilizando PG's e *sync generators* que garantem uma relação "zero" SCH. Estes dispositivos atuam como a referência para o *timing* e para a avaliação de todos os demais sinais de vídeo. Se os parâmetros de SCH e *Color Frame* não são confiavelmente mantidos por estes equipamentos, então há poucas espe-

ranças de se atingir um sistema com "zero" SCH. Os critérios a seguir são importantes para a definição e seleção do tipo apropriado de equipamento:

1. O valor de SCH da saída deverá ser SEMPRE ZERO. Não deve ser possível efetuar qualquer tipo de ajuste, o que implicaria em admitir que o projeto do equipamento não está baseado em um valor zero para SCH.

2. Quando operando em *genlock*, o sinal de saída deverá estar sempre no mesmo *Color Frame* do sinal de *gen-lock*. Da mesma forma que no item 1 acima, não deverá ser possível efetuar qualquer tipo de ajuste.

3. O *Color Frame* da saída deverá ser consistente, ou seja, não deverá apresentar *drift* ou *shift*, independentemente do *Color Frame* do sinal de *gen-lock*, e mesmo na presença de distorção ou ruído no sinal.

4. O erro de SCH permitido no sinal de *gen-lock* sem que isto venha a afetar o correto *Color Frame* do sinal de saída deverá ser tão grande quanto possível (geralmente este valor é de  $\pm 60^\circ$ ).

No passado, era difícil projetar equipamentos que pudessem preencher tais requisitos. Sendo assim, existem no mercado alguns sistemas proprietários para fazer o *timing* de uma determinada instalação. Tais sistemas se baseiam na distribuição de um sinal de *gen-lock* (não-padronizado) que incorpora um indicador de *Color Frame*.

Embora tais sistemas possam manter um valor correto de SCH e *Color Frame*, a natureza não padronizada, e respaldada em uma única fonte de sinal (característica destes sistemas), os torna indesejáveis em uma moderna instalação. Isto é especialmente aparente quando se nota que avanços na tecnologia e no projeto permitem aos modernos dispositivos atingir os mesmos índices de confiabilidade na manutenção de uma correta relação SCH e *Color Framing* utilizando fontes padrão de sinais de vídeo para *gen-lock*, tais como *color black*. É inclusive questionável a necessidade de tais sistemas proprietários, devido às características de não linearidade de fase dos cabos de vídeo, o que pode

contribuir para a introdução de um erro na relação SCH. Este erro é pequeno (cerca de  $3,5^\circ$  por cada 30 metros de cabo tipo Belden 8281 ou equivalente) e, se o dispositivo respeitar o exposto no item 4 acima, certamente este não introduzirá nenhum problema grave. De qualquer forma, a equalização de comprimento de cabo irá eliminar o erro na relação SCH introduzido pelo comprimento do cabo. Desta forma, no caso (raro) em que um sinal de *gen-lock* venha a ser transmitido através de um cabo com mais de 300 metros de comprimento, este deverá ser equalizado.

Da mesma forma, em uma era em que a maioria dos equipamentos dispõe de seu próprio gerador interno de pulsos, torna-se necessário, de qualquer forma, o fornecimento de um sinal de referência ou de *black burst*.

### Conclusão

Enquanto lutamos pelo *nirvana* do "zero" SCH, aquele estado sagrado em que a relação SCH e o *Color Framing* estão sempre corretos, devemos nos lembrar de que há três pilares sobre os quais ele se sustenta: entendimento, medição e seleção de equipamentos. Este artigo deu a você os conhecimentos básicos para a implementação de um sistema de distribuição de *color black* que mantém uma correta relação SCH. Você pode agora iniciar sua caminhada com o pé direito. Sistemas de distribuição de sinais não padronizados poderão também ser considerados, mas seria melhor não adotá-los, uma vez que nos desviariam de nosso objetivo principal. Esperamos que os conselhos e "dicas" aqui oferecidos sejam de utilidade para você e para sua instalação.

(Copyright 1989  
Leitch Video International Inc.)  
Todos os direitos reservados  
Publicado sob permissão



# MERCADO & NEGÓCIOS

## GVG e Basys firmam acordo

A Basys e a Grass Valley Group (GVG) anunciaram a assinatura de um acordo internacional para desenvolvimento e marketing, com a intenção de tornar a automação total de emissoras de TV uma realidade. O objetivo é o de desmistificar a automação, mostrando que esta é viável tanto do ponto de vista de *hardware*, quanto do ponto de vista financeiro, para todos os segmentos da indústria de TV.

## ITS premia Sony e Abekas

A International Teleproduction Society (ITS) premiou as companhias Sony e Abekas com seu Special Award, como forma de reconhecimento aos trabalhos de pesquisa e desenvolvimento desenvolvidos por estas companhias. A Abekas foi premiada pelo desenvolvimento de seu *switcher* de vídeo digital (D-1) para composição de imagens *multi-layer* A-84, com seu gravador digital de disco (*disk cache*) opcionalmente embutido. A Sony foi premiada pelo desenvolvimento do conjunto de circuitos integrados necessários para implementação da *interface serial digital*, composto por cinco IC's, oferecendo assim uma conexão simples e de alta confiabilidade para interconexão dos sinais de áudio e vídeo entre equipamentos digitais.

## Dynatech adquire Alpha Image

Foi anunciada em Montreux, durante o IBC, a aquisição, por parte da Dynatech Broadcast Group, da firma inglesa Alpha Image. A Alpha Image tem hoje como seu principal produto o *switcher* de vídeo digital Alpha 500.

## ...E a janela virou antena

As companhias japonesas Fujita e Asahi Glass desenvolveram um meio de incorporar antenas de televisão em painéis das vidraças de janelas. Uma nova tecnologia é utilizada para realizar a deposição de uma liga de prata na estrutura interna do vidro, formando o padrão

de uma antena. Utilizando um amplificador, a Fujita afirma que pode captar sinais de televisão com 50 dB. Os primeiros modelos são esperados para o início de 1992.

## Quadro parado em 1 segundo

Compatível com dois modos de compressão de imagens, o transmissor de imagens paradas modelo DFP-890, compatível com ISDN, pode operar em cinco modos de transmissão. Na velocidade mais rápida, ele pode mandar um único quadro de imagem em 1 segundo. A NEC já está comercializando o novo modelo desde setembro, a um custo de US\$ 8,2 mil. Uma vez que se utiliza de ambos os métodos de compressão de imagens HO-DPCM e DCT, o transmissor é compatível com o sistema lançado anteriormente pela própria NEC e com o padrão JPEG. Equipado com uma memória de vídeo em semicondutor, a unidade pode ser conectada a um máximo de 4 câmeras de vídeo. Como opção o usuário pode selecionar a seqüência em que as imagens serão transmitidas. A NEC espera vender 500 unidades neste ano fiscal

## Novidades em compressão

Atualmente operando o sistema de transmissão de satélite chamado Digital News Gathering, ou DNG, a companhia On Call Communications (baseada em Pasadena, Califórnia) está utilizando tecnologia de compressão de vídeo de 3Mbits. A companhia já planeja oferecer um pacote de compressão digital chaveável entre 3.3 e 6.6Mbits, que esta afirma ser capaz de entregar programação ao vivo ou sindicalizada com qualidade *broadcasting*. Com a opção de 6.6Mbits, a taxa de ocupação é de apenas 1/5 de um *transponder* de 36MHz.

Utilizando um algoritmo modificado desenvolvido pela firma Compression Laboratories Inc, a On Call acredita que já a partir de 1º de novembro de 1991 será possível oferecer um serviço de DNG ocasional entre a Inglaterra e os EUA, utilizando menos de 2MHz de capacidade de satélite. Antes do fim de 1991, a On Call já terá o sistema de compressão 3.3-6.6 plenamente operacional. A DNG acredita que com a introdução do novo sistema, o custo por parte das afiliadas na aquisição do sistema de descompressão

poderia ser amortizado num prazo de um ano de operação. Além dos serviços internacionais, o serviço tem intenção de abocanhar uma grande parcela dos serviços domésticos de transmissão via satélite nos EUA.

## EUA com dúvidas sobre DAB

Com a conferência mundial sobre rádio se aproximando (World Administrative Radio Conference, fevereiro/92, Espanha), os EUA ainda não chegaram a um consenso sobre o tipo e a necessidade de espectro para o serviço de DAB. A posição americana está sendo adiada por um profundo desacordo entre os radiodifusores civis e militares a respeito das necessidades de espectro para o DAB. Os militares querem que a WARC aloque o espectro do DAB na Banda S, em torno de 2.5GHz. Os radiodifusores civis, por outro lado, acreditam que a Banda S não é adequada para o serviço de DAB, e querem que o mesmo seja alocado na Banda L, com a vantagem de frequências mais práticas, na casa de 1.5GHz. Apesar das diferenças nas posições, e de sua aparente rigidez, Jan Baram, que irá representar os EUA na WARC na condição de embaixador, está confiante em que um compromisso poderá ser acordado até o dia 3 de fevereiro, data de início dos trabalhos da WARC. Além da complicada questão do DAB, os embaixadores dos vários países terão outras questões importantes para discutir, como a das alocações internacionais para radiodifusão em ondas curtas, comunicações terrestres móveis, comunicações com satélites de baixa órbita (LEOsats) e radiodifusão de sinais de HDTV via satélite. O plenário da WARC se reúne de tempos em tempos para discutir a alocação mundial de espectro para as radiocomunicações. A palavra final dos EUA na questão do DAB será dada pelo Departamento de Estado, que irá buscar o aconselhamento do FCC (que defende os interesses dos radiodifusores civis) e do NTIA (que defende os interesses dos radiodifusores militares e de outras agências governamentais) para emitir seu parecer. Os militares utilizam hoje as Bandas S e L para serviços de telemetria em testes de protótipos de aviões e mísseis, recebendo e transmitindo dados quando estes estão em voo. Já os civis argumentam que a Banda S não é prática para a transmissão de sinais DAB via

satélite e  
transmiss  
interesse  
eles, a B  
*hardware*  
superior  
satélite,  
impossív  
propaga  
caracter  
S. As co  
Se os EU  
utilizaçã  
acompan  
países d  
questão  
Banda L  
própria  
Quanto  
american  
européia  
de 17GH  
HDTV via  
american

TE  
INDU

satélite e de pouca serventia para a transmissão por via terrestre. Se há um real interesse em se implantar o serviço, dizem eles, a Banda ideal é a L. Os custos com o *hardware* em Banda S seriam 5 vezes superiores aos da implantação em Banda 3 por satélite, além de tornar a transmissão terrestre impossível, devido às características de propagação desta apenas em linha de visão, característica das altas frequências da Banda S. As coisas podem ainda se complicar mais. Se os EUA adotarem uma posição favorável à utilização da Banda L, no que será acompanhado por Canadá, México e outros países de peso na América Latina, haverá a questão da Europa, que é contrária à adoção da Banda L, uma vez que esta tem uma política própria para a utilização desta Banda. Quanto à questão do HDTV, a delegação americana irá tentar derrubar uma proposta européia que garante a alocação de uma banda de 17GHz no espectro para as transmissões de HDTV tipo *wideband* via satélite. A delegação americana, munida dos últimos avanços nas

tecnologias de compressão de imagem, não está convencida de que uma fatia tão grande seja necessária para o HDTV. Com estas técnicas, pode-se transmitir um canal HDTV de banda larga utilizando os canais de satélite atualmente alocados para o serviço de DBS.

## Plástico emite luz

Cientistas ingleses tiveram sucesso na utilização de polímeros plásticos para condução de energia elétrica e emissão de luz -- objetivos de longa data por parte da comunidade científica internacional. Os cientistas, do Cavendish Laboratories da Cambridge University, conseguiram obter o efeito através de várias camadas do polímero *polyphenylene vinylene* (PPV) entre dois *wafers* de alumínio e atravessando o conjunto com uma corrente elétrica, com luz sendo emitida pelo polímero condutor à medida em que os elétrons passam por ele -- o nível de luz e descrito como sendo equivalente àquele das telas de TV. O PPV é

relativamente fácil de ser fabricado e estas novas técnicas oferecem a possibilidade de se construir grandes superfícies emissoras de luz.

## IBF comprou TV Jovem Pan

Está confirmado: a Indústria Brasileira de Formulários (IBF) comprou em agosto deste ano 40% das ações da TV Jovem Pan. A TV Jovem Pan, oficialmente, pertence agora à IBF e o restante está distribuído entre João Carlos Di Genio, dono do Colégio Objetivo (30%) e Antonio Augusto de Carvalho, proprietário da Rádio Jovem Pan (30%). A compra gerou uma curiosidade e muitos comentários. As ações que têm um valor estimado em US\$ 10 milhões foram adquiridas por apenas Cr\$ 34 mil. A IBF, a mesma empresa que imprime os bilhetes da Loteria Instantânea de São Paulo, justifica que pagou este preço com o compromisso de investir nos próximos dois anos cerca de US\$ 25 milhões na TV.

## ASSITÊNCIA TÉCNICA TEKTRONIX / GRASS VALLEY

### ALTO PADRÃO DE QUALIDADE

- Técnicos treinados no exterior
- Equipamentos de teste rastreados ao laboratório de metrologia
- Componentes originais

### SERVIÇOS OFERECIDOS:

- Reparos
- Manutenção corretivas e preventivas
- Calibrações / Aferições
- Certificados de calibração
- Certificados de Aferição

\* ATENDIMENTO VIA ORÇAMENTO PRÉVIO OU CONTRATO DE MANUTENÇÃO

**Tektronix**  
INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA.

TEKTRONIX IND. E COM. LTDA  
AV. VEREADOR JOSÉ DINIZ, 3530  
04604 CAMPO BELO - SÃO PAULO SP  
TELEFONE: (011) 543-4000  
FAX: (011) 5355708 / 5420696

**Grass Valley Group®**

A TEKTRONIX COMPANY

*At the heart of Television*

# MERCADO & NEGÓCIOS

Sem tradição no ramo das comunicações, a IBF comprou também este ano o Grupo DCI Visão, o 9º na lista dos maiores do setor de empresas jornalísticas do país.

## Prêmio NATAS 90/91

A National Academy of Television Arts and Science (NATAS) apresentou os ganhadores dos prêmios por Technical Achievement e Scientific Development de 90/91, celebrado em outubro último no hotel Marriot Marquis, em Nova York. Os ganhadores foram, em ordem alfabética:

-- Accom Inc pelo desenvolvimento de seu *encoder digital* a partir de vídeo analógico 525/625, e dos conversores de vídeo digital componente para vídeo analógico e digital composto.

— Abekas Video Systems, pelo desenvolvimento da tecnologia de composição de vídeo digital componente em *multi-layer* em tempo real.

— Faroudja Laboratories, pelo desenvolvimento de novas tecnologias de encodificação do sinal de vídeo NTSC que reduzem significativamente os *artifacts* de *cross-coloure cross-luminance*.

— The Grass Valley Group, pelo desenvolvimento da tecnologia de composição de vídeo digital componente em *multi-layer* em tempo real.

— Magni Systems, pelo desenvolvimento de sinais de teste e de equipamentos de medição para correta aferição de sistemas em vídeo componente.

— Masahiko Morizono, Sony Corp, pela sua visão técnica e liderança na indústria de televisão.

— NEC, pelo seu trabalho pioneiro e implementação das técnicas de compressão de dados para a transmissão de sinais de televisão em tempo real. Recebeu também um segundo prêmio pelo desenvolvimento da tecnologia de captação de imagens por dispositivos CCD.

-- Matsushita Electronic Corp (Panasonic) pelo

desenvolvimento da tecnologia do CCD.

— Philips, pelo desenvolvimento da tecnologia de áudio digital que levou ao aparecimento do compact disc.

— Radamec EPO Ltd, pelo desenvolvimento de sistemas de comando robotizado para os pedestais de câmeras.

— Sony Corp, pelo progresso nas pesquisas científicas e tecnológicas. Foi agraciada com outro prêmio pelo desenvolvimento de dispositivos de captação CCD.

— Telettra USA, pelo trabalho pioneiro e implementação de equipamentos para compressão de imagens, utilizados em transmissões em tempo real de sinais de TV.

— Toshiba Corp, pelo desenvolvimento dos dispositivos de captação de imagens CCD.

— TSM Corp, pelo desenvolvimento de sistemas de comando robotizado para os pedestais de câmeras.

— Vinten, pelo desenvolvimento de sistemas de comando robotizado para os pedestais de câmeras.

ÍNDICE DOS ANUNCIANTES	PÁG.	TELEFONE	FAX	TELEX
Assessoria em Audio e Video Sterling do Brasil Ltda.	25	(021) 622-2843	(021) 622-2844	
Assistec Com. e Serv. de Instr. Eletr. Ltda.	43	(011) 881-7088	(011) 883-4082	
CrossPoint Eletrônica Ltda.	13	(021) 253-5612	(021) 253-1980	
Eletro Equip Equipamentos Eletrônicos Ltda.	17 e 23	(011) 255-3266	(011) 259-3672	
ELMEC Eletrônica e Mecânica Ltda.	03	(011) 447-5151	(011) 447-3644	
EPTV Campinas - Empresa Paulista de Televisão	15	(0192) 31-3022		(19) 1365
Grass Valley Group, Inc.	26	(011) 543-1911	(011) 542-0696	(11) 54068
Ikegami Electronic (USA), Inc.	3ª capa	(021) 580-5688	(021) 580-7617	(021) 37555
Libor - Comércio e Importação Ltda.	11	(011) 34-8339	(011) 34-5027	(011) 23979
Lys Electronic Ltda.	39	(021) 372-3123	(021) 371-6124	(021) 23603
Mecatrônica-Mecânica e Eletrônica Ltda.	27	(011) 702-9412	(011) 703-5230	(011) 72901
Phase - Engen. Ind. e Com. Ltda (PHASENGE)	37	(021) 580-5688	(021) 580-7617	(021) 37555
4S Informática Ind. e Com. Ltda.	19	(0482) 34-0445		(48) 1237
Sony - Comércio e Indústria Ltda.	2ª capa	(021) 275-3890	(021) 541-4989	(021) 30117
Studio R Eletrônica Ltda.	21	(011) 241-8015	(011) 530-2878	
Tacnet - Eletrônica Ltda. / Dielectric	07	(021) 255-8315	(021) 255-0185	(021) 30965
Tacnet - Eletrônica Ltda. / Itelco	45	(021) 255-8315	(021) 255-0185	(021) 30965
Tapesom Equipamentos de Som Ltda.	41	(011) 220-8399	(011) 223-0735	
Tecnovideo - Comércio e Representações Ltda.	4ª capa	(011) 826-0211	(011) 67-1962	(011) 23794
Tektronix	51	(011) 543-1911	(011) 542-0696	(011) 54068
Telavo - Ind. e Com. de Equip. de Telecom. Ltda.	33	(011) 542-8922		(011) 30373
Total Tech Eletrônica Ltda.	09	(011) 869-0929	(011) 842-1253	
Trorion - Illbruck Tecnologia e Esp. Ltda.	28	(011) 745-2333	(011) 745-2684	(011) 44364
Videotel-Sistemas Eletrônicos Ltda	35	(011) 543-8111	(011) 543-8226	

# HL-55A - Top Line



A IKEGAMI HL-55A é a Câmera Portátil de melhor performance do mercado.

Com CCDs F.I.T. de última geração, a HL-55A reduziu o Smear Vertical e o Fixed Pattern Noise a níveis imperceptíveis.

Combinando a Alta Sensibilidade da tecnologia de Micro-lentes com Excelente Relação Sinal/Ruído (62dB), Precisa Característica Colorimétrica e Resolução de 700 TVL a Câmera produz imagens cristalinas para atender ao mais exigente padrão de produção.

Outros pontos de destaque são o Shutter até 1/2000 e as tecnologias IKEGAMI de: Filtros Óticos, Detalhe a partir de R.G.B., Auto Highlight Compression e Knee Aperture Correction.

A HL-55A doca Gravadores SP-Beta e sua completa Linha de Acessórios inclui: Triax de Banda Larga R.G.B. ou Vídeo Composto, Sistema Multi-core, View Finders Grandes para E.F.P. e Estúdio e Unidades de Controle Remoto.

Para os que preferem os Camcorders One Piece a IKEGAMI oferece a HL-V55 com Gravador SP-Beta incorporado e performance da HL-55A.

# Ikegami

Ikegami Electronics (USA) Inc., 37 Brook Avenue,  
Maywood, NJ 07607 Phone: (201) 368-9171 Fax: (201) 569-1626



PHASE ENGA. IND. E COM. LTDA.

Rua Newton Prado, 33 - CEP 20930  
Rio de Janeiro, RJ - Telex 2137555 PHEN  
Tel. (021) 580-5688. Fax (021) 580-7617

PROFESSIONAL **S**

**A Melhor Performance**



## Sistema S de Vídeo Profissional

**SVHS**

A JVC está lançando a linha Profissional S, a segunda geração dos equipamentos S-VHS, já consagrados pelos profissionais de vídeo. Esse equipamento, garante uma melhor resolução de imagem tanto para cenas externas quanto em estúdio. Além disso o equipamento Profissional S conta com o recurso VITC time code, áudio HI-FI balanceado com conectores XLR (CANNON), sistema de auto diagnóstico, e corretor de base de tempo (TBC) com noise reduction (NR). A série Profissional S, torna-se com tudo isso, o mais atrativo investimento para profissionais de todas as áreas.

REPRESENTANTE NO BRASIL

**TECNOVIDEO**®

TECNOVIDEO COMÉRCIO E REPRESENTAÇÕES LTDA.  
Av. Rebouças, 2708 - Cep 05402 - São Paulo - SP  
Fone: (011) 815-9144 - Fax: (011) 211-9880 - TLX: 11 81673

**JVC**  
PROFESSIONAL