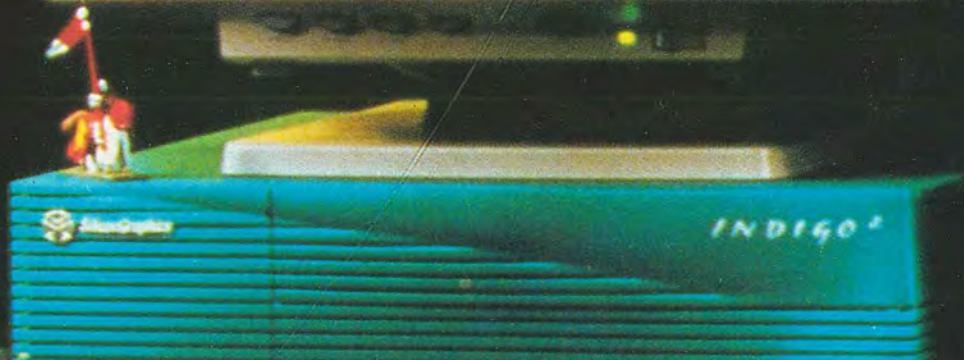


ENGENHARIA de TELEVISÃO

ORGÃO OFICIAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE TV • ANO V • Nº 15 • PUBLICAÇÃO TRIMESTRAL MARÇO 1993

ANOS 90

A década dos Computadores na TV



atic;

editor.

tais como
688 (DUB

C

ONAL

NAB 93

Encontro certo em Las Vegas

CABODIFUSÃO

Brasil, rumo a definição

PEQUENAS EMISSORAS

Grandes negócios com os pés no chão

SET OPENS

A FIELD FOR

BRAZILIANS IN

NAB 93

30 ENCONTRO
3º SET E TRINTA

19, 20 e 21

Abril/93

7h30 - 9h30

SAND'S HOTEL - LAS VEGAS

Breakfast, integração de brasileiros, apresentação de fornecedores... Tudo isso você já conhece. A novidade deste evento é o encontro com profissionais de broadcasters dos EUA e Europa que apresentarão suas experiências...

INSCREVA-SE JÁ

CUSTO TOTAL:

SÓCIOS : US\$ 20

NÃO SÓCIOS : US\$ 60

INFORMAÇÕES E INSCRIÇÕES

SECRETARIA DA SET

TEL.: (021) 239 - 8747

FAX: (021) 294 - 2791

VAGAS LIMITADAS



Silicon Graphics



GLOBOGRAPH

A Globograph Informática convida você para conhecer os produtos Silicon Graphics.



Serão lançados na próxima NAB
uma nova linha de equipamentos que
revolucionarão a TV na década de 90.
HDTV, Linear Editing, Compressão
JPEG, Computação Gráfica.

ENVIE JÁ

Preencha o cupom e envie para a Globograph.

Você receberá um brinde especial ao visitar o stand
da Silicon Graphics na NAB.

(NAB 93 - 19 a 22 de abril - Las Vegas Convention Center - EUA)

Nome:

Cargo:

Empresa:

Endereço:

Cidade: UF: CEP:

Tel.: Fax:

Principal área de interesse:

Equipamentos utilizados atualmente:

.....

Rua J. Carlos 101 - Jardim Botânico - Rio de Janeiro - CEP 22461-130 - Tel.: (021) 286-4348
Alameda Santos nº 336, 12º andar - São Paulo - CEP 01418-200 - Tel.: (011) 284-2966



GLOBOGRAPH



SiliconGraphics

Preencha e envie à GLOBOGRAPH

o coupon abaixo, e ganhe um brinde especial ao
visitar o stand da Silicon Graphics na NAB'93.
Para sua maior conveniência e rapidez utilize o fax (021) 286-2049
(NAB'93 - 19 a 22 de Abril - Las Vegas Convention Center - EUA)

CARTA RESPONSA



GLOBOGRAPH
Rua J. Carlos 101 - Jardim Botânico - Rio de Janeiro
CEP: 22461-130- RJ

REMETENTE:
ENDEREÇO:
CEP:

4 Preview da NAB93 Encontro certo em Las Vegas

Veja como vai ser o "III Encontro SET e Trinta" e as novidades que os fornecedores apresentarão nesta importante feira internacional.

6 Anos 90 A década dos Computadores na TV

Conheça já a televisão do Século XXI: computadores e workstation geram, armazenam e exibem imagens digitais a partir de microchips.



22 Chroma Key O velho efeito de cara nova

"Mulheres de Areia" estréia novas técnicas que mudam o conceito de cidade cenográfica e reduzem o uso da pós-produção.

30 Cabodifusão Brasil, rumo à definição

Ted Taylor, Luis Fernando Martins, Tereza Mondino e Irma Passoni apresentam uma visão ampla de planejamento, tecnologia, normas técnicas e legislação para a TV a Cabo brasileira. E operadores falam de suas experiências de distribuição e instalação da pay-TV em várias regiões do país.

Seções

• Informe SET	24
• Atos & Fatos	20
• Computação Gráfica	26
• Administração	50
• Assessoria Profissional	48
• Cartas	54
• Diretoria e Galeria dos Fundadores	24
• Mercado & Negócios	55
• Calendário	56
• Índice dos Anunciantes	56

E mais,

• Vídeo	12
Afinal, o que é BRR?	
• Áudio	10
Informática, a vedete da passarela do Carnaval 93	
• Prancheta do Projetista	16
Pequenas Emissoras, grandes negócios com os pés no chão	
• Rádio Frequência	52
Satélite, a coluna dorsal da radiodifusão	

Preview da próxima edição

• NAB 93

Se você não vai à Las Vegas, veja a cobertura completa desta 71ª feira internacional para ficar por dentro das novidades da engenharia e da indústria de broadcasting. E muito mais!

A Sociedade Brasileira de Engenharia de Televisão (SET) completa neste mês de março cinco anos de existência procurando tornar realidade os objetivos de sua fundação. Nesses anos, gerou encontros e fóruns de debates onde produtos e tecnologias foram apresentados e discutidos nos seminários técnicos, congressos, encontros "SET e Trinta", cursos e nesta Revista.

Cabe, agora, algumas considerações sobre a engenharia em geral, e em particular a de televisão. Nos últimos anos o mundo tem sofrido grandes transformações políticas, econômicas, sociais, científicas e tecnológicas. Entre elas, as transformações tecnológicas ocorrem ora como sujeito, ora como objeto das outras transformações acima citadas, seja alterando o modo de produção (um exemplo é a automação), seja como resposta às necessidades e expectativas da sociedade (transportes, telecomunicações, etc.). Participando deste processo como meio para as diversas atividades humanas, produtivas ou não, a engenharia não é um fim. Desta forma, ela está presente na arte, na medicina, etc., atuando na criação e na melhoria de produtos, serviços e, porque não dizer, na qualidade de vida de todos nós. Acabe-se a Engenharia e retornaremos a idade da pedra (não lascada!).

Com relação a Engenharia de Televisão consideramos que, nos diversos campos em que está presente, atua como fornecedora. Assim, no aspecto industrial, fornece novas soluções de engenharia de produção, de desenvolvimento e de produto, visando melhorar a qualidade dos equipamentos (câmeras, *switchers*, receptores, gravadores, TX, MO, etc.) e desenvolve tecnologia CCD, gravação digital e compressão, atuando com as indústrias de componentes, de instrumental, etc. No aspecto das geradoras e produtoras, fornece condições para expansão, efeitos especiais, computação gráfica, etc.; possibilita as reavindicações dos departamentos de criação e permite entradas ao vivo de jornalistas no meio de um bombardeio, fazendo da televisão parte ativa da própria História. Diante destes fatos e dos desafios futuros, considero de importância especial o trabalho que a SET vem realizando nestes anos, possibilitando o crescimento profissional dos associados e da Engenharia de Televisão. A formação de um profissional custa muito caro, não somente para as empresas mas, também, para a própria sociedade. No entanto, o custo maior é o desconhecimento e a falta de informação. Desta maneira, a formação profissional passa a ser um investimento fundamental para aferrar às empresas o lucro e um não a obsolescência. Observa-se que as empresas, o engenheiro ou técnico não precisam parecer inteligentes, falando de realidades que não "vemos" (como no conto de Andersen), mas que deem a elas as soluções que necessitam com os recursos que dispõem.

Paulo Raimundo Corrêa



Ano V • Março 1993 • Nº 15

Diretora Responsável
Valderez de Almeida Donzelli

Vice-Diretor
José Augusto Forchat

Conselho Editorial
Denise Maria Maldonado da Cunha

Francisco Cavalcante
João Cesar Padilha Filho

José Antônio de Souza Garcia
José Manuel Marinho

Maria Goretti Romerio
Solon do Vale Diniz

Editora
Márcia Sanches

Redação
Nouvelle Comunicação (RJ)

Divulgação
Anna Lúcia Gomes Nunes

Editoração Eletrônica
H.Sheldon - (021)533.1594

Diagramação
Claudia Villela (H.Sheldon)

Projeto Gráfico
Marcelo F. Martins (GRAFTEX - RJ)

Capa
Globeograph

Impressão
Graphos (RJ)

Fotolito
Escala Fotolitos (RJ) - Capa

RC Editora (RJ) - Miolo
Jornalista Responsável

Marília Sales de Siqueira - Reg. 17.321
© Copyright 1993 by SET

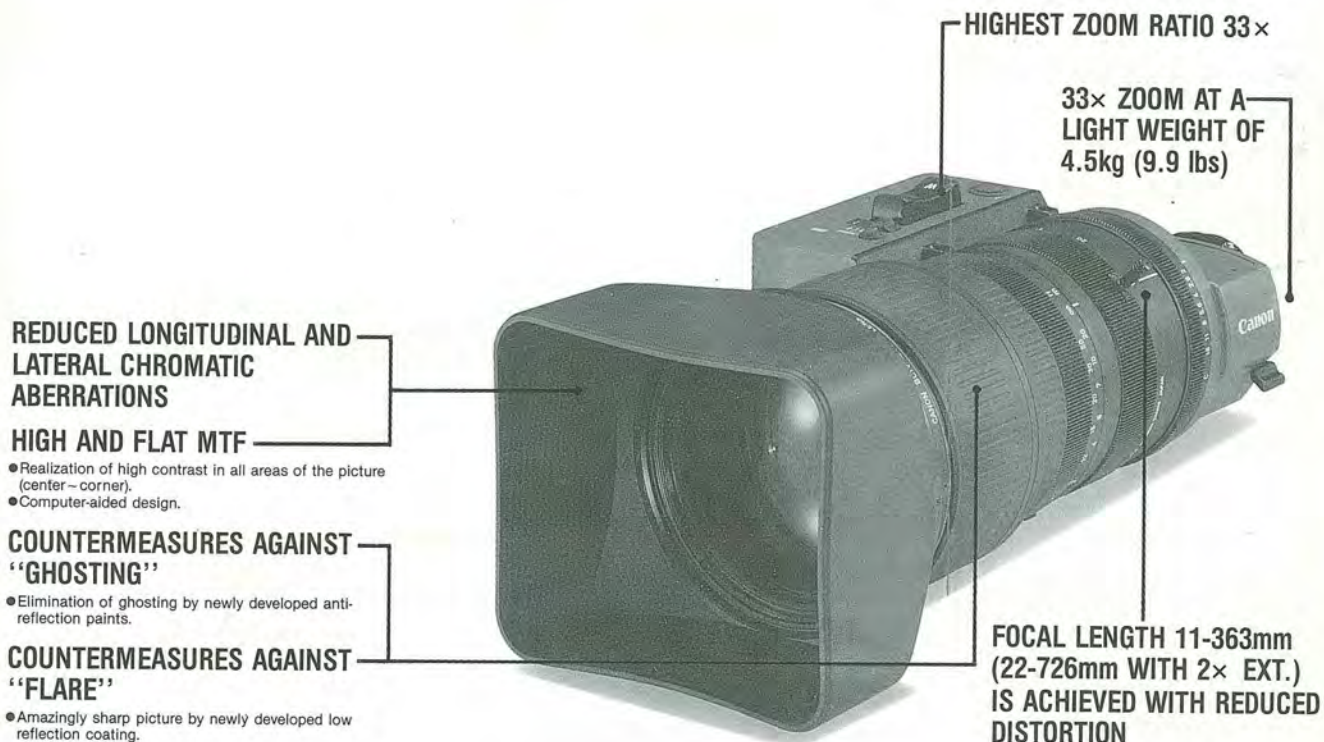
Todos os direitos reservados

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 estúdios 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 e divulgação deverá ser enviada a Rua Jardim Botânico, 700 sala 502 • CEP 22461-000 • Rio de Janeiro-RJ Brasil • Tel.: (021) 239-8747 • Fax: (021) 294-2791

Canon THE NUMBER ONE LENS

J33a \times ; 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

PREVIEW NAB 93

Fabricantes apresentam seus lançamentos

Já é uma tradição dessa feira que alguns fabricantes só revelam os segredos de seus novos produtos àqueles que visitam seus estandes. Motivos industriais à parte, o certo é que muitos optam por outra estratégia de marketing e divulgam com antecedência seus lançamentos com detalhes e dicas importantes que atraem os visitantes da NAB. Confira e programa-se, afinal tem muita novidade à vista nesse grande "supermercado" da indústria broadcaster internacional.

■ SONY exhibe Digital Betacam

Finalmente, a Sony estará exibindo e demonstrando o seu revolucionário VTR Digital Betacam, que teve seu desenvolvimento anunciado na última feira. Esse novo formato de VTR digital componente utiliza a tecnologia da redução de bits (BRR, Bit Rate Reduction) e é compatível com a tecnologia Betacam analógica e SP atualmente em uso. Mais detalhes, somente no seu estande.

■ AMPEX demonstra DCT

A Ampex também estará demonstrando em detalhes o seu mais novo equipamento de tecnologia digital componente, o Digital Component Technology (DCT). Na última NAB esse equipamento foi apenas exibido. Nesta, os usuários assistirão demonstrações detalhadas de sua tecnologia.

O DCT é o primeiro sistema mundial CCIR-601 de vídeo componente intergrado - *switcher*, fitas, controles de edição, ADO, sistemas de efeitos digitais e interfaces analógicas e digitais - para concorrer com os formatos disponíveis no mercado mundial como o D-1 da SONY, considerado ainda caro para muitos usuários.

■ Tecnovideo/JVC: Câmera CCD e Brazilian Night

Além da exibição de muitos equipamentos novos nesta feira, a JVC/Tecnovideo não poderia deixar de promover a sua já famosa e concorrida Brazilian Night, um jantar no dia 19 no restaurante "Youlie's Steak House". Os convites serão distribuídos no estande 16046, onde a JVC estará expondo muitas novidades de vídeo. Lançará a GY-X2U, a primeira e única comorder de uso profissional 3 CCD One Piece para cassette standard, reunindo todos os benefícios de gravação S-VHS. Outros destaques são as câmeras KY 27U CCD de 2/3" com dois Lux de sensibilidade e no modo Lolux e a TK-F7300 CCD para captura de quadro de alta resolução, ideal para *electronics imaging*, provas de impressão e aplicações de HDTV.

Da sua produção de videocassetes, apresentará o BR-5422U profissional acoplável de fita standard e o BR-5525U, o primeiro e único videocassete S-VHS profissional do mercado mundial com reprodução de *tracking* variável.

No estande também poderão ser vistos o novo controlador de edição A/B Roll G870U, que programa a variação de movimentos para edições e o monitor de externas TM 55 05U com recarregador interno que economiza energia na ausência de sinal de vídeo.

■ Plante, presença brasileira no Show da NAB

Pela segunda vez, a empresa mineira Plante estará participando da NAB. Este ano, ela vai mostrar e demonstrar a eficiência e a qualidade de equipamentos para a radiodifusão fabricados no Brasil. Os destaques ficarão por conta do TV Excifer 474M, com saída em VHF e UHF em +5dBm e com programação de canais remota ou local por interface de micro-computador, leitura de pontos de testes, dupla conversão e outras facilidades. Lançará também o TV modulador 443, o TV demodulador 444, o TV Modulador Mult-Standard System 474 e os STL Transmitter e Receiver para rádio nas frequências de 220 MHz e 950 MHz.

Esses equipamentos utilizam a tecnologia de estruturas monolíticas Microstrip com circuitos integrados VLSI e componentes SMD com especificações MIL (Militar).

■ Tektronix/Grass Valley: medidas novas e mesa D-1

A Tektronix promete muitas novidades para o mercado brasileiro nesta feira: soluções de testes e medidas de TV a Cabo e uma solução exclusiva para o Brasil de como usar equipamentos NTSC para medidas de transmissão Pal-M. E a linha Grass Valley Group (GVG), apresentará o último lançamento de pós-produção: a mesa D-1 modelo 4000 considerada a mais completa e moderna no formato D-1 a um baixo custo.

Para conferir tudo isso com exclusividade, o seu representante no Brasil, Rosalvo Carvalho, aguarda as reservas pelo telefone: (011) 543-1911.

■ Interwave apresenta as novidades da 360 Systems, Studer e Balcar

A 360 SYSTEMS, Tarzana, Califórnia apresentará seu novo software de controle das cartucheiras digitais para radiodifusão Digicart que permite automação total das emissoras, com emissão de listagem do material gravado e de cada transmissão em conjunto com a data, hora e minuto em que foi ao ar para possibilitar o faturamento automático de comerciais e conferência da programação veiculada.

A STUDER INTERNATIONAL, Regensdorf, Suíça, apresentará seus novos equipamentos de gravação de CD D740 e novos players profissionais de CD D 730/731 com interface para computador RS 232 que permitem reproduzir CD's parcialmente gravados (sem *table of contents* - TOC) e dispõe de saída de áudio digital AES/EBU.

O D731 é voltado para a produção com facilidades de Varispeed, audição do começo e fim de faixa, memória dos 100 CD's mais utilizados e até 300 músicas, indicador de qualidade dos discos e edição de precisão com *Cue Wheel*.

A STUDER mostrará sua estação de trabalho de áudio (*workstation*) Dyaxis Lite de baixo custo com plataforma McIntosh Classic que dispõem de disco rígido para gravação e edição de dois canais até dez minutos com qualidade de áudio digital de CD. O Dyaxis Lite é voltado para estúdios de jornalismo devido a enorme agilidade de edição.

A BALCAR, Paris, França, mostrará sua nova linha de luminárias fluorescentes para iluminação de televisão Fluxilite e Duolite que permitem economia substancial de energia elétrica e ar condicionado. O sistema de iluminação da Balcar tem temperatura de cor de 3200° K para uso com luminárias convencionais, ou de 5100° K para uso com luz do dia em externas ou para permitir *chroma key* com fundos brancos e melhor recorte.

■ Ikegami lançará câmera de HDTV

A Ikegami apresentará neste NAB a mais avançada câmera de estúdio já fabricada: a HK-377 com três CCDs FIT de 609 mil pixels. Esta câmera está agora disponível nas versões "estúdio" e "companheira portátil" (HK-377-P)". Além da resolução de 1000 TVL, a HK-377 oferece um avançado sistema de Alinhamento Automático e Auto-diagnóstico. O novo Painel Master de Controle (MCP-377) permite o uso de Ramcards para armazenamento de todos os parâmetros das câmeras de um estúdio. Através de janela (PIP) no *view-finder* é possível observar simultaneamente a imagem da câmera e um dos dois canais de retorno. Estão previstas saídas digitais seriais opcionais, tanto em componentes como em formato composto.

A Ikegami demonstrará também nesta NAB todo o poder do Processamento Digital de Vídeo em 10 bits da revolucionária câmera digital CCD-FIT HL-57. Através de um avançado Painel Master de controle pode-se ajustar os parâmetros da câmera de forma a atender os mais variados requisitos de EFP. Features antes restritas à câmeras de estúdio como Skinlone Detail e RAMCARD são agora possíveis na Portátil Digital HL-57, além da interface direta com Sistemas Digitais ou Analógicos.

As novidades não param por aí, na área de câmeras de HDTV será apresentado um novo produto, mais este você vai ter que ir lá para conferir! Os detalhes técnicos estão guardados a sete chaves.

■ Basys: Netstations com múltiplas interfaces

A BASYS, agora uma empresa do grupo Digital Equipment Co. (DEC), apresentará diversos avanços tecnológicos nos seus sistemas de automação de telejornalismo, administração de recursos, automação de exibição de TV e automação de rádio.

O Newsroom, sistema de automação de telejornais, será apresentado nas plataformas de servidores 486-DX2 e VAX-RISC, com sistema operacional Unix. No estande haverá estações de trabalho tanto com terminais seriais como com PC's/386/486 conectados diretamente à rede denominados Newstations. As Newstations operando em ambiente Windows permitem, além de Interface Gráfica com o usuário, múltiplas sessões simultâneas de news ou outros sistemas. Os "espelhos" em tempo real estão ainda mais precisos.

■ Colortran: Fresnel controlada por haste

A Colortran apresentará nesta NAB duas novas linhas de consoles de controle de iluminação computadorizadas. A linha Encore oferece três versões para pequenos e médios estúdios, enquanto a linha Medallion destina-se a grandes sistemas. Estes consoles de dimmers Colortran-ENR assim como dimmers de outros fabricantes. A linha de dimmers ENR também foi aumentada com um novo rack móvel de 48 canais. Adicionalmente, a Colortran lança na NAB-93 uma nova linha de luminárias Fresnel de alta performance com controle por haste (Pole Operated).

■ Snell & Wilcox: conversor de padrões reduz artifacts

A SNELL vai mostrar seu novíssimo conversor de padrões Alchemist com o revolucionário sistema de estimativa de movimentos baseado no processo "Phase Correlation" desenvolvido em convênio com a BBC. Este processo é o que proporciona a conversão de padrões com a menor incidência de artifacts perceptíveis.

Outro destaque da linha Snell & Wilcox é o decodificador Multistandard Digital Prism, disponível em PAL-M, NTSC e PAL-B. O Prism é o mais transparente dos decodificadores de vídeo composto do mercado e oferece interface direta de vídeo digital.

"SET e Trinta"

Encontro certo em Las Vegas

A SET realizará mais uma vez durante a 71ª Feira Internacional da NAB o "Encontro SET e Trinta". Este 3º evento ocorrerá nos dias 19, 20 e 21 das 7h30 às 9h30 no Hotel Sand's, em Las Vegas. As inscrições estão sendo feitas pela secretaria da SET a um custo total bem abaixo dos encontros anteriores:

Sócios: US\$ 20,00

Não sócios: US\$ 60,00

(Estas taxas incluem breakfast)

A Diretoria Técnica da SET, responsável pela organização deste evento, informa que o prazo de inscrição vai até o dia 12 de abril e alerta que as vagas são limitadas.

O objetivo desse evento é permitir a aproximação dos engenheiros, técnicos e empresários de televisão brasileiros, presentes nesta NAB 93, com os novos produtos e tecnologias, e com a visão atual do mercado mundial. Fatos, estes, que segundo a Diretoria Técnica são fundamentais para a compreensão das transformações da engenharia de televisão.

Este "Encontro SET e Trinta" apresenta um painel como novidade e manterá as já conhecidas apresentações de fornecedores e profissionais da área. Durante os três dias, os participantes assistirão às seguintes temáticas:

- apresentação de lançamentos e os produtos consolidados no mercado de vídeo, áudio, RF, pós-produção, vídeo digital, multimídia, automação e Pay TV.
- palestras abordando os avanços tecnológicos.
- painel com a presença de profissionais de estações de televisão de vários países que apresentarão suas experiências e discutirão as tendências técnica e mercadológica observadas na NAB 93.

Confira a programação:

Dia 19

7h00 às 7h30 - entrega de crachás

7h30 às 8h00 - café da manhã

8h05 às 9h30 - Panasonic, Phase, Sony e Tektronix/Grass Valley

Dia 20

7h30 às 8h00 - café da manhã

8h00 às 9h30 - Scientific Atlanta (Compressão de vídeo), Dielectric (Antenas UHF e HDTV), Silicon Grafics (Multimídia) e CBC (Estúdio Digital)

Dia 21

7h30 às 8h00 - café da manhã

8h00 às 9h30 - painel sobre HDTV, compressão de vídeo, gravação digital e automação, e palestras de representantes da CBC, Fuji, CNN e RAI

ANOS 90

A década dos Computadores na TV

■ José Dias

*Computadores e Workstations já fazem a TV do século XXI:
imagens digitais geradas, armazenadas e exibidas a partir de microchips*

Durante os últimos 20 anos quem trabalha na indústria de televisão tem presenciado uma verdadeira revolução tecnológica nos equipamentos por ela utilizados. Os valvulares foram substituídos pelos transistorizados, e atualmente, a maioria destes já é computadorizada, ou seja a televisão está sendo tragada pelo mundo digital dos microchips.

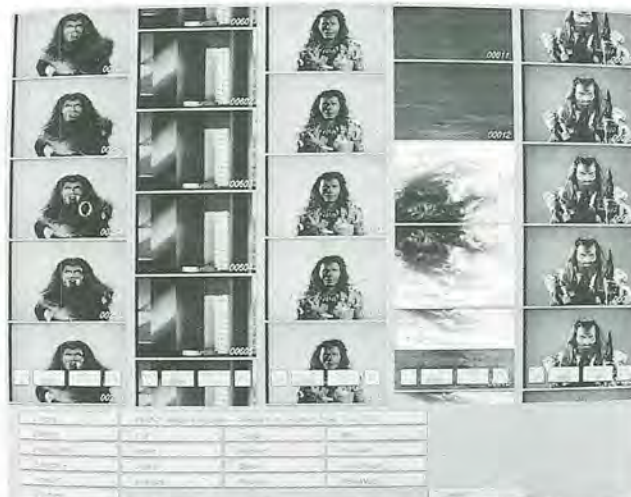
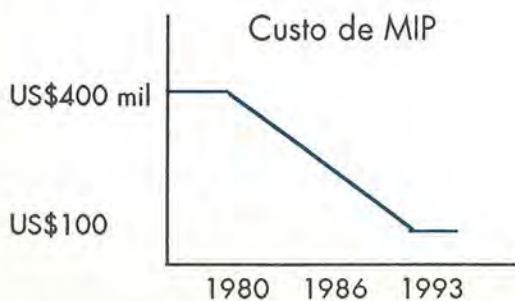
Porém, a maior de todas as mudanças vem acontecendo nos últimos 10 anos com a utilização de computadores e workstations na geração, processamento e armazenamento de imagens.

Esta tecnologia conhecida como Computação Gráfica começou a ser explorada na área de TV com bastante dificuldade no início dos anos 80. Vários eram os fatores que retardavam a utilização desta nova técnica, porém dois deles dificultaram bastante o seu avanço. O primeiro foi custo, e o segundo o próprio desempenho dos computadores, pois nesta época um PC 486 era considerado um super computador. Como exemplo, para se gerar imagens sintéticas em tempo real, isto é, 30 quadros por segundo, teoricamente seria necessário um computador que conseguisse calcular 3.142.8 MIPS (milhões de instruções por segundo). Para se chegar a este valor, foram levadas em consideração as seguintes variáveis: o número de linhas visíveis x o número de pixels por linha x RGB x K x quadros por segundo.

$$485 \times 720 \times 3 \times K \times 30 = 3.142.8 \text{ MIPS}$$

Sendo K um fator que pode variar dependendo da complexidade da imagem que se deseja obter, neste caso utilizamos 100 operações para se chegar ao valor desejado, por ser um valor prático.

Além de que naquela época um MIP custava US\$ 400.000, e hoje apenas US\$ 100.



O software FLAME será demonstrado nesta NAB (Fig. 1)

Para termos uma idéia do que este avanço representa, imagine que se toda a energia empregada no desenvolvimento de computadores tivesse sido canalizada para a indústria automobilística hoje um automóvel custaria um dólar. Atualmente, começamos a presenciar uma verdadeira revolução na utilização de workstations gráficas no dia a dia da televisão. Da edição de textos à geração de efeitos especiais, os computadores estão assumindo todas as funções dos equipamentos dedicados, como por exemplo, geradores de caracteres, editores de imagens não lineares, geradores de efeitos especiais e etc. Como veremos à frente, estas workstations executam atualmente qualquer função dos equipamentos citados, com desempenho superior e a custos muito inferiores.

Os computadores domésticos começaram a ser utilizados profissionalmente. Os Macintoshes equipados com SuperMac Video e PCs com Video Blaster ou Amiga com VideoToaster, fornecem um meio financeiramente competitivo para se editar um comercial, gerar uma vinheta de televisão, uma chamada para um filme ou para uma novela, com técnica não linear. Porém, as imagens manipuladas durante o processo de edição não linear nestes computadores, utilizam um fator de compressão de 25 para 1, comprometendo a qualidade das imagens.

Recentemente, a Cube Microsystems, Intel, Microsoft, Storm Technology, e diversas outras companhias concordaram em adotar o padrão de compressão JPEG para Windows, usando o fator de compressão 15 para 1, garantindo assim que este fator denominado Q-fator não

comprometesse a qualidade de áudio e de vídeo. Atualmente, as emissoras nos EUA e Europa estão admitindo utilizar para transmissão, compressão JPEG 10 para 1. Esta tecnologia deverá ser amplamente discutida na próxima NAB, onde os grandes beneficiados deste acordo serão os usuários de multimídia.

Durante a década de 80, os fabricantes de workstations e computadores genéricos não se interessavam pelo mercado de televisão. Entre estes fabricantes como Hewlett Packard/Apollo, Digital Equipment Corp., Sun Microsystems e IBM, a Silicon Graphics (SGI) começou a se destacar nas produtoras e estações de televisão porque os fabricantes de software como Wavefront, Alias Research, SoftImage e TDI preferiram esta plataforma como estação de desenvolvimento e suporte de vendas para seus softwares de animação. Desde então, a SGI tem orientado as suas Workstations para o mercado de animação, visualização científica e simulação visual.

Em 27 de janeiro deste ano, a SGI anunciou mundialmente seus novos lançamentos: uma série de computadores que revolucionará a indústria de televisão. Esta nova linha de computadores, denominadas Challenge, Onyx e Indigo 2, oferecem uma combinação de performance gráfica, velocidade de CPU e armazenamento de dados ou imagens até então inéditas no mercado.

O Challenge é um computador especialmente projetado para a área de supercomputação, armazenamento de dados e imagens. O Onyx é um supercomputador gráfico que consegue manipular vídeo IN/OUT em tempo real, oferecendo performance para efeitos especiais e edição de imagens. O Indigo 2 é uma estação gráfica com excelente performance para quem deseja fazer vinhetas, comerciais e assinaturas com software de animação 3D, além de possuir internamente um sistema de compressão JPEG, tornando a máquina apta para exibição de comerciais.

A performance destes computadores permitirá pela primeira vez a aplicação direta destes computadores na TV, e Cinema. Na TV por exemplo, estes novos computadores conseguem manipular vídeo sem compressão, e com compressão JPEG, em tempo real (30 quadros por segundo) incluindo entrada e saída de vídeo nos padrões D1, RGB, COMPONENTE e HDTV.

As aplicações em produção digital de filmes e vídeos, na animação 3D, correção de cores, edição, composição, efeitos especiais, e pintura digital, hoje já são uma realidade.

O software FLAME, a ser demonstrado na NAB'93, é um dos melhores exemplos do uso dos Onyx da SGI para a TV (Fig.1). Este software além de oferecer um ótimo sistema de pintura, faz tudo que os equipamentos da Quantel faziam até então, porém com qualidade superior e melhor relação custo/performance. Estas características fizeram dos computadores SGI a melhor opção para substituição de equipamentos dedicados.

Outra característica de vital importância da nova linha SGI é que a sua aplicação pode ser estendida a

todas as áreas de uma emissora de TV. Sabemos por exemplo como é fundamental e importante o uso do computador na área de Marketing. A nova linha SGI amplia esta capacidade a todas as outras áreas de trabalho da emissora.

Analisamos a seguir representações hipotéticas de possíveis configurações. O número de plataformas dependerá da necessidade de cada emissora.

Armazenamento de Dados e Imagens

Esta poderia ser a configuração ideal para um Centro de Armazenamento. Aqui, a contribuição da SGI é feita através dos computadores Challenge. Estes equipamentos oferecem capacidades de armazenamento em disco para mais de 10 horas de imagens sem compressão e mais de 200 horas com compressão JPEG (25 por 1) por sistema, com acesso em tempo real e com facilidades de intercâmbio de imagens

Kodak entra na era Digital com Silicon Graphics

A Kodak, líder na produção de películas para cinema e TV tem acompanhado o processo da informática de perto. Atualmente desenvolveu um sistema que substitui as trucas de cinema OXBERY e processa as imagens digitalmente. Este projeto chamado CINEON tem capacidade para manipular todos os formatos de cinema como: 35mm, Academia 2664 x 3656, Cinemascope 3112 x 3656, super 35 mm 3112 x 4096, e finalmente Vistavision 6114 x 4096. Os arquivos gerados são da ordem de 30 a 74 MB por frame. Inicialmente, esse projeto começou usando 120 transputers que juntos tinham capacidade de processamento de 1200 MIPS, utilizando um computador central da SUN Microsystems, com 400 MB de RAM e 60 GB de disco.

Este ano a Kodak substituiu toda esta parafernália por um computador da Silicon Graphics, o ONYX, com capacidade de processamento superior a 3000 MIPS. Essa mudança deveu-se ao fato de os equipamentos da SGI oferecerem um custo/performance superior à configuração inicial, além de possuir um sistema de visualização de alta resolução, possibilitado pelo Reality Engine da Onyx.

A Kodak começará a distribuir este equipamento também para aplicações nas áreas de animação 3D, processamento de imagens, efeitos especiais, edição de vídeo/cinema, possibilitando inclusive inserções e manipulações de texto. Fiquem atentos. A revolução continua...

com toda a emissora através de redes locais (que podem adotar padrões de alta velocidade como o FDDI - Fiber Data Distributed Interface), de 100 MBits por segundo. Toda esta tecnologia mostra-nos como é antiquado o procedimento de ter gigantescos arquivos de fitas de vídeo, sujeitos a degradação, ocupando espaço e com sérias dificuldades para recuperação e organização de arquivos.

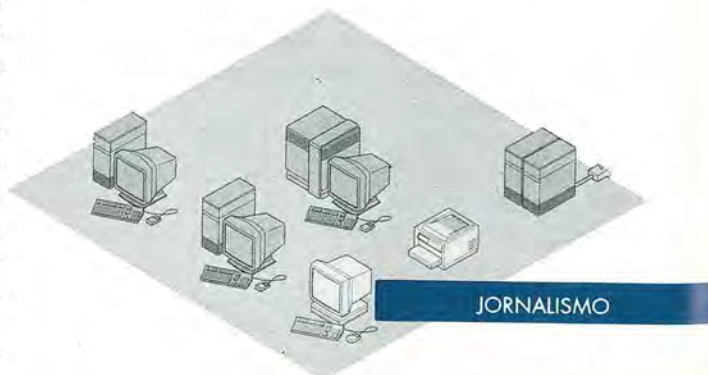
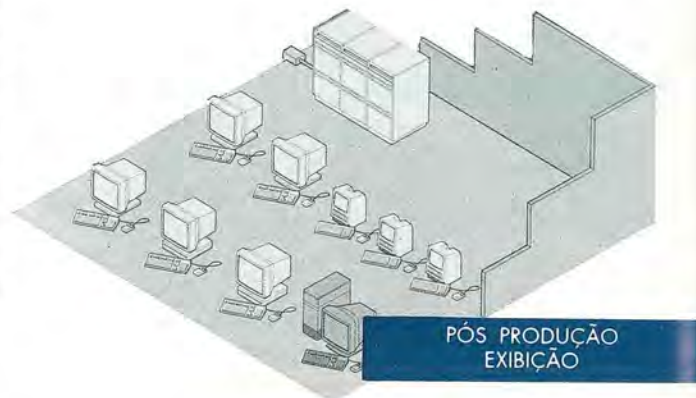
Pós-produção e Exibição

As plataformas Onyx são as plataformas de mais alta performance gráfica da SGI e do mercado. Podemos acrescentar que em um ambiente interligado com redes de alta velocidade todas as produções e comerciais da TV podem ser programados e exibidos através destes computadores diretamente dos discos onde estarão armazenados, eliminando mais uma vez o uso das fitas de vídeo. Outros equipamentos também eliminados, são os editores lineares e não lineares de imagens, os geradores de caracteres e de efeitos especiais, etc. Cabe aqui ressaltar um aspecto muito importante desta eliminação, que é o fator custo. A redução de custos com o uso dos computadores da SGI na substituição de hardwares dedicados pode representar uma economia na compra de equipamentos de 10 vezes ou mais. Não raramente um equipamento dedicado para efeitos especiais custa na faixa de US\$ 1 milhão enquanto o preço de uma configuração SGI para TV tem faixa de preços entre US\$ 50 mil, e US\$ 200 mil.

Jornalismo e Marketing

Nestas áreas é de fundamental importância se trabalhar em rede com equipamentos capazes de armazenar grandes quantidades de informações para gerenciamento de contas, cadastro de clientes, acompanhamento de Ibope e etc. A SGI oferece o computador ideal para estas funções - o Challenge, que por estar em rede, exibirá estas informações em terminais de porte pessoal como os da "Linha Indigo" - equipamentos de grande performance e de custo compatível com o de uso pessoal. O Indigo é também eficiente para o mercado de multimídia, pela capacidade de acessar o Challenge e de exibir imagens de vídeo com trilhas de áudio. Com um Indigo um jornalista poderá ter acesso *on line* a qualquer notícia produzida/armazenada em toda a história da emissora, bem como um profissional de Marketing pode ter à sua disposição um completo portfolio de comerciais produzidos/exibidos em sua emissora, tudo isto sem sair de sua mesa de trabalho e sem pedir uma fita!

A todos os benefícios citados acima podemos ainda adicionar outros exemplos de como uma emissora de TV poderá beneficiar-se com esta informatização integrada. O departamento financeiro pode ser informado instantaneamente sobre os comerciais sendo exibidos e preparar a sua lista de contas a receber. A alteração na exibição de produções ou comerciais ocorrerá de forma muito menos demorada e complicada. O intercâmbio de informações entre as áreas da emissora e entre o mundo exterior será mais fácil e rápido.



"RENASCER"

Da Tecnologia da Computação Gráfica à Ficção das Novelas

A abertura da novela "Renascença" é uma pequena amostra das possibilidades que se abrem a partir da aplicação da moderna tecnologia de computadores gráficos no mundo da televisão.

Como o avanço acelerado da velocidade de processamento, e da capacidade de memória disponível nos novos computadores da Silicon Graphics, programas mais complexos e maiores passaram a ser executados em tempos reduzidos. Deste modo, atingiu-se um refinamento maior da modelagem geométrica e da animação, algumas das principais etapas do processo de computação gráfica tridimensional. Na produção desta abertura, a equipe da Globograph, realizou um amplo trabalho de pesquisa de software na área de botânica e elaborou complexas equações matemáticas para concretizar esta revolucionária criação.

A modelagem geométrica tridimensional se beneficiou de técnicas de geometria fractal (que permitem a matematização de fenômenos naturais) para produzir as rachaduras no solo árido que a gota d'água vem irrigar. Tais técnicas tem sido bem sucedidas no desafio que é representar fenômenos da natureza em computação gráfica. Os contornos irregulares, com aspecto de terra, são resultado de exaustivos cálculos matemáticos.

A árvore que brota e se desenvolve logo a seguir, também uma modelagem geométrica tridimensional, exigiu uma teoria toda específica de representação. A Globograph utilizou para isso o software francês AMAP - Advanced Modeling in Architecture of Plants - do laboratório de modelagem do CIRAD - Centre de Coopération Internationale en Recherche Agronomique por le Développement. Segundo os conceitos deste software, as plantas seguem padrões de crescimento razoavelmente regulares, que podem ser descritos por intermédio de uma gramática formal, tal como as que definem linguagens de programação. Em seguida, as regras de crescimento são executadas, gerando o modelo geométrico da planta. Para obtermos plantas de aspecto razoável, o número de polígonos necessários chega a centenas de milhares, o que só torna a produção executável em equipamentos de altíssima performance, como os utilizados nesta produção.

A animação de vários elementos, como as folhas caindo, e a gota explodindo no solo, mereceram atenção especial. Os movimentos baseados em física emprestam um maior realismo às cenas, considerando fatores como a aceleração da gravidade, a massa dos objetos e a resistência do ar. Muito do que se observa na abertura de "Renascença" é fruto de avanços recentes da tecnologia de computação, tanto em hardware quanto em software. Certamente, muito ainda está para ser visto, na seqüência da evolução desta tecnologia e da sua aplicação adequada na televisão do século XXI.

EQUIPE DE REALIZAÇÃO:

Software: Globograph

Engenheiros de Software: Rubens Levy e Richard Lundin

Hardware: 2 Power (440 VGX, 340VGX); 3 Indigos

Design: Hans Donner e Nilton Nunes

Gerente de Produção: Alexandre Sadcovitz

Animadores: Alex Kirst Magalhães; Alexandre Seabra F^º;

Bene Rizzo; Ewa Wawelberg; Lúcia Modesto;

Maurício P. Bastos F^º; Roberto Shimose;

Produtor Executivo: José Dias



Informática,

A vedete da passarela do samba

Instalson e TV Globo apresentam uma nova técnica de captação do som das Escolas de Samba que compensa o delay do áudio do Sambódromo e da transmissão de TV

— Sólton do Valle

O sistema de áudio utilizado no desfile do carnaval do Rio de Janeiro se divide em duas áreas principais, que são a sonorização do Sambódromo e a transmissão por televisão. A sonorização do Sambódromo carioca a cargo da empresa Instalson Instalações Sonoras Ltda, sediada em São Paulo e que há oito anos consecutivos tem sido responsável por este trabalho, é feita mediante o uso de caixas acústicas distribuídas ao longo da passarela, e de carros de som, que são caminhões de médio porte que levam não só caixas acústicas para retorno de som aos percussionistas e "puxadores" (cantores de sambas-enredo), como também equipamento ligado à captação de som da bateria e demais músicos. A transmissão da TV Globo tem também um sistema sofisticado, com a captação do som da bateria, dos instrumentos de harmonia (cavaquinhos, violão, etc.) e da voz dos puxadores; além da cobertura total da Avenida a nível de detalhes, reportagens em vários locais e comentários por locutores em cabine. Todos os sinais de microfones e instrumentos são compartilhados pela Instalson e pela TV Globo, a fim de evitar a duplicidade de operadores, especialmente dentro de locais complicados como, por exemplo, o interior da bateria.

O sistema de som do carnaval vem evoluindo passo a passo com o correr dos anos, porém neste ano o passo foi maior que o habitual. Os recursos usados na captação e transmissão do som entre a origem e as salas de controle (da Instalson e da Globo), e a aplicação da informática no controle da compensação dos atrasos sofridos pelo som no ar (falaremos sobre isto adiante) representam um avanço técnico bastante significativo.

Captação do Som

O maior esforço de captação de som é relativo ao som da bateria. Como é de consenso geral, a bateria é, por si só, um show de som. Então, para estender este espetáculo a toda a extensão da Avenida e ao público e ao telespectador, os recursos de captação serão bem mais amplos.

A captação, por Escola de Samba, é feita por sete microfones. Os surdos, base rítmica da Escola é quase um símbolo do Samba, são de dois ou mais tipos, diferenciados por afinação e por posição no ritmo: o primeiro surdo alterna com o segundo, ao longo do compasso; e o primeiro surdo é mais grave que o segundo. A captação dos surdos é feita de forma individual, por serem eles instrumentos de som grave, e neste caso a proximidade do microfone garante o ataque e o punch do som. Por outro lado, a captação dos demais instrumentos é feita por grupos, com o intuito de obter a "textura" dos naipes - tal como se fosse uma orquestra sinfônica. Então, são utilizados (por Escola) quatro microfones AKG modelo D-112 para os surdos, ligados ao

carro através de fio, e três Crown modelo PZM-30 para, respectivamente, os grupos de caixas, repiniques, e instrumentos agudos (tamborim, ganzá, etc.). Estes três PZM's chegam ao carro através de transmissores de rádio (microfones sem fio). Com esse arranjo, obtém-se simultaneamente firmeza nos graves, definição e textura nos médios e agudos. Para quem não conhece o PZM (Pressure Zone Microphone), ele é um microfone omni, montado extremamente próximo a uma superfície refletora (placa de metal incluída), de forma a evitar a captação de reflexões casuais em superfícies próximas que, tipicamente, produzem cancelamento de frequências. O diagrama polar de captação é hemisférico.

Os sinais destes microfones são "preamplificados" na mesa de 24 canais montada no carro de som, e enviados à central de controle, montada em camarotes no setor 4 do Sambódromo através de um sistema de multiplex Moseley de 16 canais de áudio. Com isto, consegue-se enviar cada microfone independentemente até a central, otimizando enormemente o processo de mixagem. Anteriormente, fazia-se uma pré-mixagem dentro do próprio carro de som, enviando-se quatro canais até a central, através de multicabo convencional. A pré-mixagem no carro era um fator de degradação do som, pois era praticamente impossível efetuar o equilíbrio sob os elevados níveis de som do carro, mesmo com fones de cabeça fechados.

Mixagem Final - Sambódromo e TV

A mixagem para o sistema de caixas da Avenida é feita em dois estágios. No primeiro estágio, efetuado em ambiente separado, é feito o equilíbrio ideal da bateria. No estágio seguinte, são mixados os puxadores (às vezes cinco por Escola), os instrumentos de harmonia, e somados à bateria previamente equilibrada. Cada sinal é processado por compressores, gates, equalizadores, e acrescentando um toque de reverberação ao puxador, valorizando sua voz. O som assim mixado é distribuído à Avenida em oito diferentes grupos, conforme o local. Assim, é possível otimizar o volume e as características finais para cada local, em função do momento do desfile.

A mixagem final para TV é feita em estúdio móvel, montado como de costume atrás do setor 6. As características gerais, por uma questão de uniformidade de projeto, são idênticas, como no caso dos estágios de mixagem. Uma particularidade interessante está no sistema de retardo, utilizado para compensar a distância entre a bateria e a câmera usada para detalhes de desfile. Como a bateria é o ponto de referência para a distribuição do som na Avenida, se uma pessoa está, por exemplo, a 170 metros de distância da mesma, irá cantar, dançar ou tocar um instrumento com

um atraso natural de meio segundo em relação a bateria, em tempo real. Se a Câmera de detalhe mostra essa pessoa, é claro que o som da bateria (sempre presente) tem que ser atrasado de meio segundo em relação ao som (e à imagem) da pessoa em destaque, do contrário a falta de sincronismo será muito evidente. A mixagem final é feita, é claro, em estéreo, para permitir transmissão e registro de alta qualidade.

Retardo de Som e Informática

Devido à grande extensão da pista, o atraso sofrido pelo som tem importância capital, tanto na distribuição pela Avenida como na transmissão de TV. Na transmissão de TV, a perda de sincronismo já foi explicada. Na sonorização, o atraso tem consequência drástica, que é a múltipla audição da mesma fonte (em forma de eco), e o resultante "atravesamento" das Escolas.

Para compensar estes atrasos, cada caixa acústica recebe sinal atrasado eletronicamente (*via digital delay*), com atraso proporcionalmente crescente a partir da posição da bateria na pista. Como a bateria está em movimento, esses *delays* devem ser seguidamente reajustados, para garantir o sincronismo.

Até o ano anterior, isso era feito da seguinte forma: cada unidade de retardo (com 100 memórias) era programada para 40 diferentes posições da bateria; então, ao longo do desfile, os programas iam sendo atualizados, a um só tempo, através de um sistema MIDI (Musical Instrument Digital Interface), manualmente. Ou seja, tinha-se que programar 42 digital delays x 40 posições = 1680 programas!

Este ano, foi usado *um só programa* por unidade de retardo, e o *parâmetro* tempo é que será atualizado. Em vez de manualmente, a atualização do retardo é feita da seguinte

forma: um sensor, instalado na roda do carro de som, conta, a partir, do início do desfile, a distância percorrida. Usando um dos 16 canais do multiplex, esse número é enviado à central codificado em FSK. Na central, um computador tipo PC-AT lê a informação de distância, e a converte em tempo de retardo, que é finalmente enviado aos *digital delays* via MIDI. Processo inteiramente semelhante é usado na mixagem para a TV, compensando os atrasos dos microfones acoplados às câmeras de detalhes.

O sistema de áudio empregado neste Carnaval mostra o quanto um pouco mais de complexidade tecnológica pode simplificar a operação de um sistema complicado e operado em clima de alta pressão como este.

Equipe

A equipe responsável pelo sistema de áudio do Carnaval é a seguinte:

Fernando Bittencourt - Diretor Geral da Central Globo de Engenharia - Coordenação Geral, TV Globo

Nelson Farias Jr. - Diretor Adjunto de Engenharia de Produção, Central Globo de Engenharia - Coordenação Geral, TV Globo

Sólón do Valle - Diretor de Engenharia da Instalson - Coordenação Geral, Instalson

Carlos Belmiro Ronconi - Assessor de Áudio da Rede Globo - Coordenação de Áudio, TV Globo

Virgílio do Amaral - Gerente da Divisão de Engenharia de Operação e Manutenção - TV Globo - São Paulo - Responsável pelo Projeto de Informática

Jorge Luiz André - Gerente de Manutenção de Áudio, TV Globo - Coordenação de Captação de Som

Serviço ao Leitor 11



Sólón do Valle é diretor de Engenharia da Instalson Instalações Sonoras Ltda / São Paulo e membro do Conselho Editorial da SET.

Ikegami

do Brasil

Câmeras • Monitores • Micro-Ondas



AUTOMATION SYSTEMS

Automação de Telejornais e Emissoras



Luminárias • Dimmers • Consoles



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

VPA — 1000 — Processador de Vídeo



Melhore sua Imagem !

- Alto Contraste com AGC de Vídeo
- Controle de Nível de Crominância
- Regeneração de Sincronismo e Burst
- White-Clip limita picos de branco
- Saída de Black Burst na falta de vídeo

Afinal, o que é BRR?

■ José Manuel Mariño

Certamente todos já ouviram falar do novo formato de VT digital componente que a Sony pretende lançar nesta NAB. E, também, que ele oferecerá uma técnica de BRR para permitir que o sinal de vídeo digital com características do padrão CCIR 601 possa ser gravado por um VTR de 1/2". Mas, o que é BRR?

BRR é a sigla de *Bit Rate Reduction* (Redução da Taxa de Bits), o que para muitos aparenta ser, genericamente falando, uma forma de compressão de imagem, que trabalha no sentido de se reduzir o número de bits a ser canalizado por determinado meio (satélite, cabo, fibra, etc.) através da eliminação de redundância. Mas, esta não é uma explicação completa.

Os sistemas de redução de taxa de bits são específicos para cada tipo de aplicação, e, sendo assim, os utilizados para compressão de sinais para transmissões via satélite são totalmente diferentes daqueles para utilização em gravadores de vídeo digital. Cada sistema BRR possui atributos próprios, otimizados em função da aplicação para a qual se destinam.

O mundo do vídeo análogo já nos oferece exemplos de processos semelhantes ao BRR, tais como a utilização de varredura entrelaçada, que essencialmente contribui para reduzir a banda total por um fator de 2:1, e a codificação do sinal de cor, que por sua vez contribuem para uma redução de banda de 3:1. Mais recentemente, no domínio digital, nós também verificamos a adoção de um tipo de BRR no padrão SMPTE 925 M, que define a interface digital 4:2:2, e que oferece uma BRR de 9,5:1.

Todos estes tipos de BRR podem ser descritos como formas estáticas de redução de taxas de bits, cuja atuação é independente do conteúdo da imagem. Um valor fixo de redução de banda ou de taxa de bits é aplicado ao sinal como um todo. Novas técnicas de manipulação de sinais e o desenvolvimento de componentes VLS de altíssima velocidade nos permitem a realização de operações de BRR baseadas no conteúdo da imagem e de tal forma que podem ser consideradas adaptativas.

Vários artigos já descreveram a obtenção de taxas de BRR de 500:1 sem perda significativa de qualidade. O que raramente se menciona é que tais algoritmos não permitem manipulação do sinal em tempo real, o que restringe sua aplicação à transmissão de imagens estáticas.

Em nosso cotidiano da televisão em tempo real, tipos de BRR com taxas entre 2:1 e 50:1 já foram demonstrados para uma variada gama de aplicações. A taxa de 2:1 foi comen-

tada como alternativa para a implementação de gravadores de VT em digital componente cujo preço seria inferior aos do VT's D-1, mas cuja qualidade de imagem seria muito próxima à da fonte de sinal 4:2:2 original.

Por outro lado, sistemas BRR com taxas de 50:1 foram demonstrados para transmissão de vários sinais dentro de um canal padrão de 6 MHz.

Intra Field	2:1 Produção e EFP/Padrão da Indústria
	4:1 a 6:1 Eng. (Processamento Limitado)
Inter Field ou Frame	10:1 a 15:1 Distribuição
	20:1 a 50:1 Transmissão

Esta tabela demonstra a aplicação dos diversos sistemas BRR e respectivas taxas atualmente em estudo. Como se pode ver, não existe um sistema único que se preste bem para todas as aplicações. Por exemplo, máquinas de VT requerem um tipo de sistemas BRR que possa manter todas as funções operacionais atualmente disponíveis nos VT's análogos, ou seja: *search*, *shuttle*, edição, *slow motion*, etc. Portanto, tal sistema BRR deve levar isto em conta, e ser otimizado de forma a manter tais características operacionais.

O tipo de sistema BRR a ser adotado nos VT's é o que utiliza processamento "intrafield" (que atua dentro do campo). Isto significa que é um sistema de codificação do sinal de vídeo

que executa todas as operações matemáticas levando em conta as informações deste campo unicamente, sem se importar com o conteúdo dos campos anterior ou posterior.

Atualmente, dispomos de dois tipos de sistemas de redução adaptativa da taxa de bits: DPCM (*Differential Pulse Code Modulation*) e DCT (*Discreet Cosine Transform*). Cada um destes sistemas, como é de praxe na engenharia, tem seus prós e contras. O que apresenta as melhores características para aplicação em um gravador de VT é o DCT, e para aplicação em VT para produção, destinado a ser o novo padrão da indústria, deverão ser utilizadas taxas de

O BRR reduz o consumo de fita, o desgaste do cabeçote do vídeo e o custo de aquisição

BRR não superiores do que 3:1. Para formatos futuros para aplicação em jornalismo (ENG), ou para formatos com limitada capacidade de multi-gerações, poderão ser utilizadas taxas de BRR entre 4:1 e 6:1.

Do ponto de vista do projetista do VT, a utilização de redução da taxa de bits fortalece um menor consumo de fita, menor quantidade de cabeças de vídeo no *drum*, e reduz o custo de aquisição do VT. De fato, o que se faz é colocar efetivamente uma maior quantidade de bits em uma determinada área de fita. E a contra-parçada, qual é?

Diferentemente do VT análogo, onde os erros de multi-gerações são cumulativos, os erros de um sistema BRR podem não ser acumulativos, mas, antes disso, dependentes do conteúdo da própria imagem.

Dependendo da aplicação, esta toma a forma de um mínimo acréscimo de ruído, em uma situação de pior caso. Devemos ter em mente, no entanto, que, enquanto a utilização de técnicas BRR (independentemente da taxa de

redução utilizada) contribui para reduzir o custo do VT, o sinal presente nas entradas e saídas do VT é sempre um sinal com taxa plena de bits (*full-bit rate*), de conformidade com o padrão SMPTE 125 M, o que permite a integração de VT's que utilizam BRR com aqueles que não utilizam, tal com VT's e outras fontes de sinais digitais componente segundo o padrão 4:2:2.

Em algumas apresentações na indústria de equipamentos, foi proposta a possibilidade de distribuição de sinais com redução da taxa de bits como forma de se obter reduções adicionais no custo das instalações "Full Digital". Isto irá depender do escopo de nossa análise. É lógico imaginar que uma conexão ponto-a-ponto utilizando sinais com taxa reduzida de bits irá apresentar custos inferiores aos de uma conexão D-1 com taxa de bits. Por outro lado, se este sinal vai ser observado em um monitor de vídeo ou processado por uma mesa de efeitos, os benefícios da redução de custo decorrentes da menor taxa de bits no sistema de distribuição serão anulados pela necessidade de processamento adicional na mesa de efeitos. Basicamente, um sinal com taxa reduzida de bits deve ser devolvido à sua condição inicial de taxa plena de bits antes que qualquer processamento substancial de sinal seja aplicado ao mesmo. Um simplório *fade-to-back* irá requerer que o sinal seja devolvido à sua forma original antes da realização efetiva de tal efeito.

Sempre que se fala em BRR, surge a célebre pergunta sobre quantas gerações serão possíveis de se obter sem degradação perceptível da imagem. É importante destacar que há duas condições para se avaliar a performance de um

O MELHOR EQUIPAMENTO NACIONAL É LYS...



... NA CONFIABILIDADE E NO PREÇO.

OS PRODUTOS PARA RADIODIFUSÃO FABRICADOS PELA LYS ATINGEM UM PADRÃO INTERNACIONAL EM TECNOLOGIA, EFICIÊNCIA, ALTO RENDIMENTO E LINEARIDADE.

O TRANSMISSOR DE 10.000 WATTS DE TV EM VHF, TEM CUSTO ABAIXO DO IMPORTADO.

MAIS AINDA, BAIXO CUSTO DE MANUTENÇÃO, REPOSIÇÃO IMEDIATA DE PEÇAS E A RECONHECIDA GARANTIA LYS.

Reúna o conceito de um equipamento importado com as vantagens do melhor nacional adquirindo um transmissor de TV de 10.000 watts da LYS.



LYS ELECTRONIC LTDA.

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

sistema de taxa de redução de bits. Uma delas é a que envolve a cópia pura e simples entre dois VT's. Nesta condição, é muito provável que não seja observada nenhuma degradação, uma vez que não há qualquer tipo de processamento de sinal entre a saída de VT e a entrada do outro (a menos dos circuitos internos de BRR de ambos VT's).

A outra condição é quando o sinal de saída do VT *player* sofre algum tipo de processamento (*fade, wipe, dissolve, D/A e A/D, DVE, etc.*) antes de ser gravado pelo VT *recorder*. Neste caso, é de se esperar que ocorra uma pequena degradação de sinal.

O VT Betacam Digital obtém até 35 gerações de imagens; o que o faz candidato a novo padrão da indústria

Os testes de algoritmo de BRR a ser utilizado pela Sony em seu VT Betacam Digital, e que utiliza taxa de redução de 2:1, foram realizados com processamento de sinal entre a saída do *player* e a entrada do *recorder*, e foram obtidas imagens que não mostram qualquer degradação perceptível ou detectável até a 35ª geração, o que é julgado como mais do que adequado para um VT que será candidato a novo padrão da indústria.

Deve ser enfatizado o fato de que, uma vez que o sistema de redução da taxa de bits é adaptativo, é difícil determinar e quantificar distorções de imagem, uma vez que estas são função do conteúdo da própria imagem. Além disso, não existe a figura do efeito "cliff", onde o sinal se deteriora após uma ou mais gerações. Isto não se aplica ao caso do BRR. Se por acaso vier a sofrer alguma deterioração na imagem, esta não ocorrerá de forma abrupta, mas sim deforma gradual. É importante lembrar, no entanto, que tal degradação só irá ocorrer após a realização de um grande número de gerações (maior que 35). Diferentemente do VT análogo, onde os erros de multi-gerações são cumulativos, os erros de um sistema BRR podem não ser acumulativos, mas, antes disso, dependentes do conteúdo da própria imagem.

Serviço ao Leitor 14



José Manuel Mariño é assessor de Planejamento e Controle de Projetos da Central Globo de Engenharia/RJ e membro do Conselho Editorial da SET.

IV SEMINÁRIO TÉCNICO DE ENGENHARIA DE TELEVISÃO

• Áudio • Vídeo • Iluminação • RF • Computação Gráfica • Multimídia

• Visão Geral

Tendências, Mudanças e Evolução

• Tecnologia Competitiva e Disponível

Vantagens e Desvantagens

• Aplicações

Problemas, Soluções, Preço e Performance

"CALL FOR PAPERS"

Previsão: 30 de Abril/93

Trabalho Completo: 30 de junho/93

EVENTOS SET
AGOSTO 93 - RIO DE JANEIRO

1º PREMIAÇÃO DE
PROFISSIONAIS DE
ENGENHARIA DE TV

VOCÊ MERECE
UM PRÊMIO
PELO QUE
FAZ!

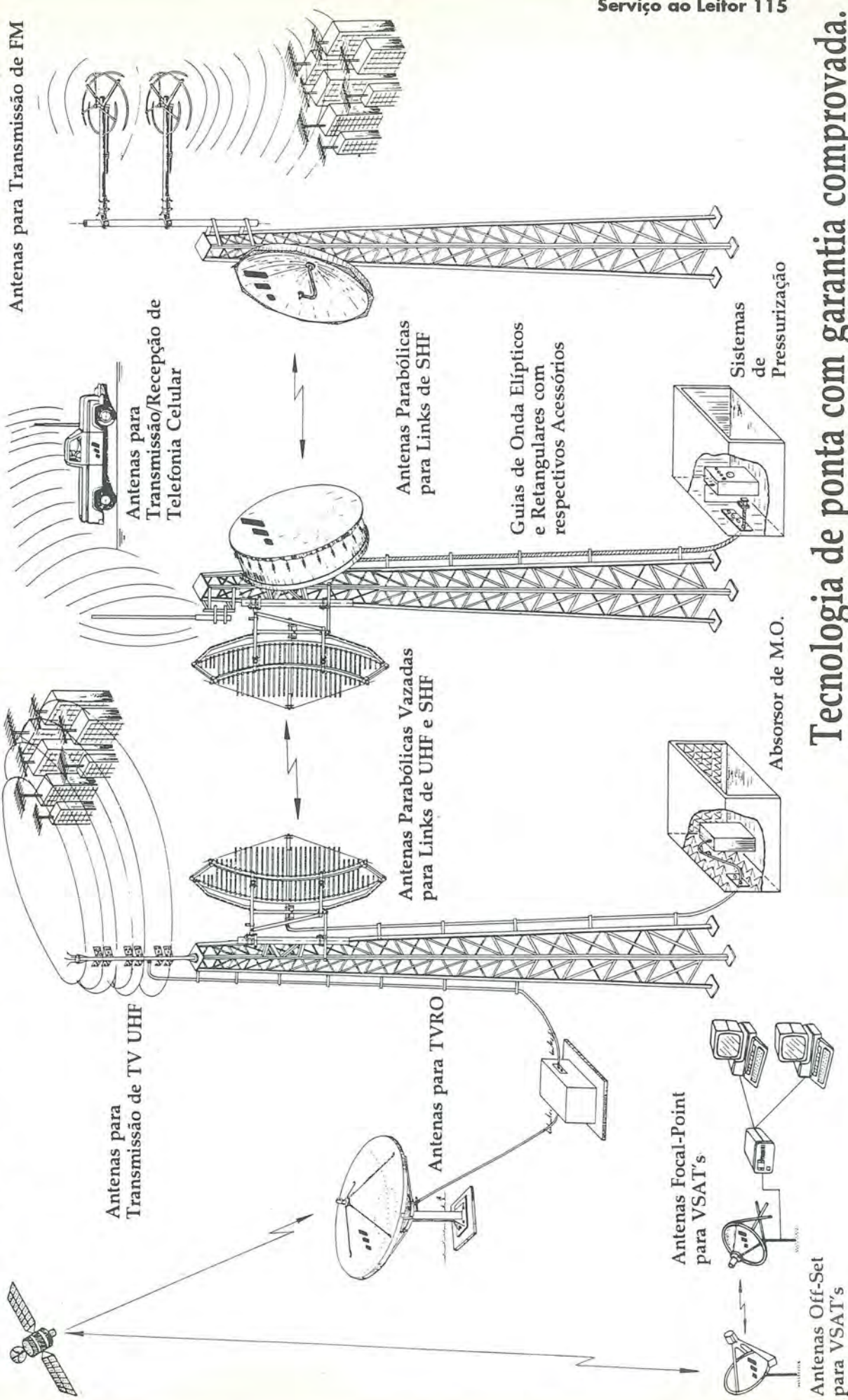
Dê seu toque na criação deste prêmio. Proponha:

- Titulação ■ Regulamento ■ Categorias ■ Critérios de Julgamento
- Processos de Seleção ■ E outros itens importantes para a escolha dos destaques de Engenharia da Televisão no Brasil

ENVIE À DIRETORIA TÉCNICA DA SET A SUA SUGESTÃO

MAPRA em telecomunicações, a solução.

MAPRA, em telecomunicações, a solução.



Tecnologia de ponta com garantia comprovada.



MAPRA INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE ANTENAS LTDA.

Av. Comendador Camilo Julio, 1256
Sorocaba - SP CEP 18086-000 CP 597
FAX: (0152) 32-2486 - TELEX: (0152) 251

SOROCABA - SP (0152) 31-8904
RIO DE JANEIRO (021) 233-1604

Pequenas Emissoras, Grandes negócios com os pés no chão

■ José Wanderley Schmaltz

Com larga experiência em TV no interior do Brasil, José Wanderley Schmaltz dá a "receita" de um projeto alternativo de estação de televisão de baixo investimento para pequenas cidades

Muitas estações geradoras estão surgindo em comunidades de aproximadamente 100 mil habitantes. Geralmente estas cidades já são servidas por bons sinais de televisão, transmitidos pelas redes regionais, que retransmitem a programação das redes nacionais.

A futura estação de televisão terá, necessariamente, a mesma programação já conhecida e a novidade será o aparecimento de um logotipo de identificação local e o adição dos recursos de comercialização de alguns intervalos, geração de programas e tele-jornalismo com sabor regional.

Uma comunidade pequena, com raras e honrosas exceções, dificilmente terá recursos publicitários que justifiquem um grande investimento. Muitas vezes, empresários montam uma emissora de primeiro mundo, gastando uma verdadeira fortuna ou saem para uma solução caseira, onde os serviços para a comunidade ficam a desejar.

Geralmente, no primeiro caso, da estação sofisticada, o custo passa a inibir novos investimentos e em pouco tempo, aquilo que era maravilhoso, passa a ser uma verdadeira casa do terror. No segundo caso, o dinheiro que já não era muito no primeiro investimento, desaparece de vez e dificilmente haverá possibilidade para rever o projeto mau implantado.

A nossa idéia é oferecer uma alternativa para novos empresários de televisão que não querem ou não podem fazer um investimento muito grande em uma comunidade, cujo retorno, se vier, será a longo prazo. Com a nossa experiência, achamos por bem começar este empreendimento com os pés no chão.

Assim colocado, nos sentimos a vontade de falar de uma futura estação de televisão, que sem a sofisticação e custo de um projeto maior, tomando alguns cuidados durante o projeto e na escolha dos equipamentos, funcionará muito bem e trará ao telespectador o conforto televisivo de uma estação, às vezes, construída com um investimento duas vezes maior.

O estudo que apresentamos é o resultado de um ano de pesquisas e experiências em campo, envolvendo equipamentos da chamada "linha profissional e semi-profissional" mas, que nem por isso, deixam de ter uma boa performance técnica, confiabilidade e oferecer bons recursos de manutenção. Fica claro, que a mesma emissora, montada com equipamentos bem mais elaborados e conseqüentemente mais caros, daria um nivelamento mais próximo da prática dos sinais gerados pelas emissoras da cabeça-de-rede.

Pensamos, também, em uma emissora que pudesse ser

operada por uma equipe de aproximadamente vinte e duas pessoas, incluindo do diretor até o guarda noturno, passando pelo pessoal do jornalismo, comercial, engenharia, produção, etc. O investimento total, incluindo equipamentos, obra civil, etc., ficaria em torno de US\$ 450 mil.

O Projeto Civil

A obra civil terá aproximadamente 270 m², composta de:

- ☛ um estúdio de aproximadamente 36m².
- ☛ uma sala para produção de programas ao vivo, gravação e edição de comerciais.
- ☛ uma sala de AFV para exibição do intervalo comercial, exibição da parte gravada do telejornalismo, exibição da programação da rede regional e nacional que trafegam pela malha terrestre e espacial.
- ☛ uma sala para uma segunda ilha de edição de jornalismo.
- ☛ uma sala para locução.
- ☛ uma sala para o laboratório de manutenção
- ☛ uma sala de maquiagem.
- ☛ uma sala para os transmissores.
- ☛ uma sala para operações comercial
- ☛ uma sala para o jornalismo.
- ☛ uma sala para direção.
- ☛ uma sala para programação.
- ☛ uma sala para copa.
- ☛ recepção, sanitários, etc.
- ☛ estacionamento

Ar Condicionado

Todas as salas técnicas onde serão necessários ar condicionado terão instalados equipamentos convencionais. Nas salas de AFV e de transmissores, a instalação será redundante. O estúdio será excepcionalmente servido por um equipamento do tipo *split*. Este equipamento refrigerará o estúdio sem os problemas de ruído, que é uma constante dos equipamentos do tipo parede.

Suprimento Elétrico

Na entrada geral de AC, está previsto a instalação de um *lightning protector* que, em outras instalações, demonstrou excelentes características como cancelador de transientes de rede elétrica. Haverá um quadro elétrico com suas chaves e proteções e um regulador automático do tipo elétrico-mecânico que fará a estabilização geral de AC para todos os equipamentos, inclusive os transmissores.

Planta de Transmissores

A emissora proposta funcionará no canal 10, com a potência de 3.75 KW ERP. Considerando a pequena potência e a utilização de canal alto, será possível montar a antena no topo de um mastro de torre estaiada, em nosso caso, já existente. Aqui, optamos por uma antena do tipo Superturnstile de dois elementos, um transmissor estado sólido de 1 Kw (que funcionará com potência baixa) e outro transmissor de reserva de 250 W.

Equipamentos do Estúdio

Para equipar o estúdio, escolhemos duas câmeras de um único *chip* e equipadas com CCU, *view finder*, retro-comando de lente, sistema de comunicação, sinalização, etc. As experiências de campo demonstraram que, com iluminação controlada, estas câmeras oferecem um razoável padrão de imagem.

O *switcher* de sinal composto (idem para comutação de sinais Y/C, é mais caro) tem bons recursos para levar ao ar os programas, jornalismo e gravar comerciais com alguma agilidade. Ao sistema foi incorporado uma ilha com duas máquinas de *video-tape* e um gerador de caracteres de baixíssimo preço, mas que possui recursos de *border*, rolagem de imagem no sentido horizontal e vertical, matização dos caracteres e acentuação em português.

Os monitores são do tipo semi-profissional e possuem bandejas para montagem em bastidor padrão. Uma possibilidade atraente do projeto na área de produção é que uma das saídas de uma das máquinas de exibição do AFV ficará também ligada no *switcher*, o que possibilitará um A-B Roll "tupiniquim".

A sala de AFV, a principal sala da área técnica, abrigará um conjunto de três bastidores de 44 unidades onde estarão instalados três máquinas de *video tape* que exibirão o intervalo comercial, a programação e as matérias do telejornalismo. A quarta máquina ficará à disposição para gravar e exibir programas, jornalismo e comerciais, da rede e para a rede. Nesta sala estarão instalados os receptores do TV SAT, gerador de sincronismo, transcodificadores PAL-M/NTSC e vice-versa, sintonizador *on air* e demais equipamentos auxiliares.

Os sinais da rede, recebidos em PAL-M, serão comutados diretamente para o transmissor, através de um comutador AFV, cujas quatro primeiras entradas comutarão sinais NTSC, e as outras quatro entradas restantes comutarão os sinais em PAL-M. Este comutador AFV incorpora a facilidade de admitir um transcodificador seccionando a linha de comutação principal. Os sinais de vídeo deste AFV alimentarão os transmissores via um processador de vídeo com os recursos de AGC, etc.

Ao sistema de operação será instalado um sistema de comutação manual, para cujas entradas convergirão os principais sinais de áudio e vídeo da emissora e que serão analisados na saída por um único conjunto de monitor em forma de ondas e vectorscope.

O áudio terá uma mesa de baixo custo, com possibilidade de equalização em todos os canais, e equipada com recursos de entradas múltiplas de microfones, linhas, etc. Está previsto também um toca discos, um gravador cassete do tipo profissional e uma híbrida telefônica. No AFV, o áudio se resumirá em um misturador de quatro entradas e um gravador cassete. Na linha para os transmissores será instalado um processador de áudio de três bandas.

Telejornalismo

Haverá uma ilha com duas máquinas e um editor para a edição das matérias jornalísticas que serão captadas por duas câmeras de dois *chips*. Estas câmeras de baixo preço têm boa qualidade e sua substituição por outras, idem, de qualidade superior, elevarão o valor desta proposta em aproximadamente US\$ 14 mil. Contudo, as câmeras propostas, embora mecanicamente frágeis, suprirão muito bem os primeiros momentos da nova emissora.

PESA

A marca vista pelo mundo inteiro nas Olimpíadas de 92

- Routing switchers, System 5, com controlador computadorizado e diversos tipos de painéis de controle remoto.
- Monitores de vídeo, BM4400, de 10", 14" e 20" com auto-alinhamento.
- Geradores de caracteres CG4711, CG4722, e CG4733, com opção para sistema gráfico.
- Intercom, TB8000, com matrizes de 8x8 até 64x64, painéis de controle, belpacks, ligação para 2a. matriz, "commentor unit".

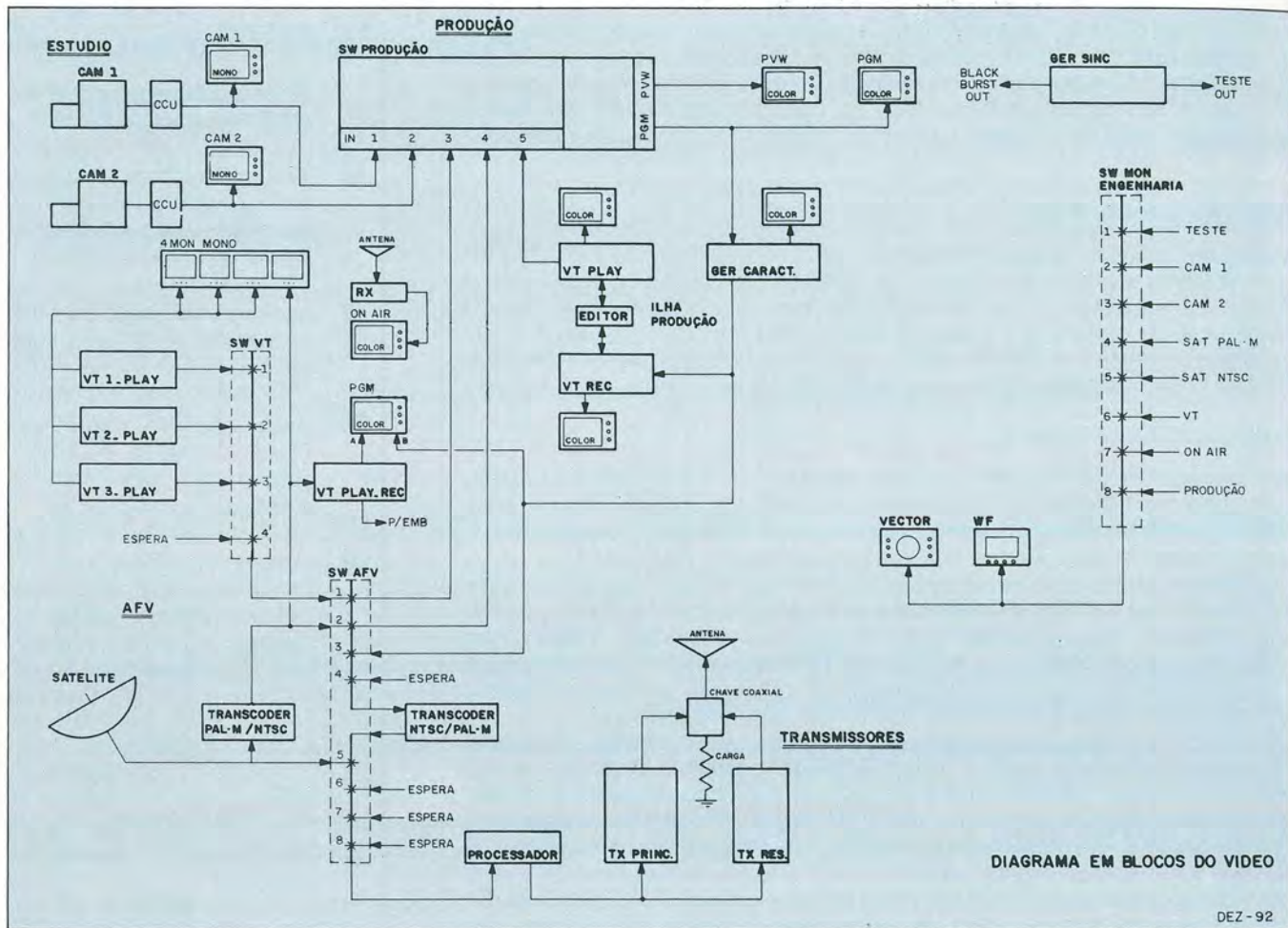
DTE

- Transcoders, qualidade broadcast
PAL-M → NTSC US\$ 7.500,00
NTSC → PAL-M
- Codificadores de vídeo, NTSC/PAL-M com DSK e correção de SCH.
- Decodificador duplo NTSC/PAL-M saídas RGB, componente.
- Codificador CCIR601 ou D1 Serial para NTSC.
- Distribuidor de sinal black digital
Digital → Componente
Componente → Digital



COMÉRCIO E IMPORTAÇÃO LTDA

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



Iluminação do Estúdio

A proposta prevê a utilização de iluminação fria, com lâmpadas fluorescentes. A possibilidade de equalização do espectro de luz e a conversão da temperatura de cor, aliadas à utilização de reatores de alta frequência, possibilitam a utilização, com sucesso, deste sistema barato e que praticamente não gera calor no estúdio.

Instrumental

O instrumental básico não custa tão caro. O pessoal envolvido na manutenção pode contar com:

- ☛ um osciloscópio de 100 MHz, duplo traço, trigger para sinais de TV, etc.
- ☛ um gerador de áudio
- ☛ uma carga de antena de 1.5 KW com wattímetro
- ☛ uma carga de 100 W
- ☛ um wattímetro tipo Bird 43 com 04 elementos
- ☛ um freqüencímetro digital
- ☛ um multímetro digital
- ☛ um multímetro analógico

- ☛ duas cartas para alinhamento de câmera
- ☛ um jig de alinhamento mecânico e eletrônico para os video-tapes
- ☛ um jogo de ferramentas

Conclusão

A emissora que propomos, muito embora especificada com equipamentos de baixo preço, funcionará bem, e com alguns cuidados operacionais, funcionará tão bem quanto uma emissora montada por um abastado empresário.

Vale ressaltar que nos valores encontrados não está remunerada a parte dos projetos e montagem da emissora. A nível nacional, este trabalho deve ser entendido como uma pequena receita para começar bem uma pequena emissora de televisão. Veja o diagrama em blocos onde são mostrados o fluxo dos sinais de vídeo.

Serviço ao Leitor 18



José Wanderley Schmalz é diretor técnico da TV Anhanguera de Goiânia e diretor de Divulgação e Coordenação Regional da SET.

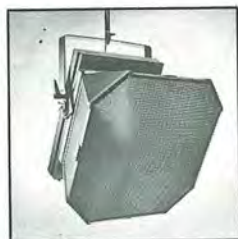
FLUXLITE®



FLUXLITE é um sistema de iluminação fluorescente desenvolvido pela empresa francesa Balcar. Sua principal aplicação consiste em iluminar estúdios de televisão e produtoras de vídeo mantendo a temperatura de cor correta sem gerar o tão incômodo calor, o que representa uma dupla economia, inclusive de ar-condicionado, além de proporcionar maior conforto às pessoas iluminadas.



Fonte de 110/220V com "dimmer" e controle remoto.



FLUXLITE equipado com grade de 60 cm.

BALCAR

- Fluxlite para televisão, produtoras de vídeo e cinema e estúdios fotográficos.
- Flashes eletrônicos profissionais para fotografia.
- Sistemas de iluminação para estúdios fotográficos.
- Pedestais e acessórios para iluminação.

Iluminação fria para televisão

Principais Características:

- Luminária "soft" com 60° de dispersão e intensidade luminária de 7.200 candelas (7.200 lumens por estero-radiano), o equivalente a 1.000 watts em luminárias convencionais.
- Ausência de calor: as lâmpadas acesas podem ser tocadas com os dedos!
- Temperatura de cor precisa e estável para 3100°K ou 5100°K com lâmpadas de "Color Rendition Index" (porcentagem do espectro total de cor emitido), CRI 96 a 98.
- Cada luminária produz 800 lux a uma distância de 3 metros.
- Reatores eletrônicos de alta frequência (56 kHz) evitam "flicker" nas imagens e interferências nos sistemas de áudio.
- Controle de intensidade luminosa de 15% a 100% através de circuitos "dimmer" já incorporados, ou externos, com controle remoto opcional.
- Extraordinária economia de energia elétrica, ar-condicionado e no custo de instalação de cabos elétricos (o consumo é de 250 watts por luminária).
- Lâmpadas com durabilidade média de 10.000 horas e grande resistência a choques e vibrações.

Vários acessórios fazem dos FLUXLITES um sistema de iluminação flexível para várias aplicações:

- Grades de 40 ou 60 cm permitem limitar o ângulo de dispersão em: 40°, 30° ou 20°. Possibilitam o efeito tipo "spot".
- Difusor prismático de dupla face para controle preciso da área iluminada. Aumenta ou diminui o ângulo de dispersão.
- Porta-filtros para aplicação de gelatinas coloridas ou para filtros de correção de cor.
- A substituição extremamente rápida das lâmpadas permite a operação com 3100°K, para uso em conjunto com os projetores incandescentes convencionais ou com lâmpadas de 5100°K, para iluminação mista com luz do dia. As lâmpadas de 5100°K servem também para efeitos de "chroma-key" com fundos ou tapadeiras brancas.

iw

INTERWAVE LTDA.

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

Rua Romão Puigari, 953
São Paulo - SP - 04164-001
Tel.: 011 947 6881 - Fax: 011 946 5920

Serviço ao Leitor 119

■ Romeu de Cerqueira Leite

NAB 93

"Come Face - To - Face With Your Future"

Até que se poderia dizer que a televisão nasceu pelas mãos de um médico, o sueco Jons Jacob Berzelius. Só que não foi em uma maternidade, mas no interior de um laboratório que Berzelius, também químico, descobriu em 1817 o selênio, cujas propriedades fotoelétricas deste elemento deram origem à televisão. No ano de 1873, o inglês Willoughby Schmith conseguiu comprovar a transformação de energia luminosa em energia elétrica. Onze anos depois, o imaginativo alemão Paul Nipkow inventou um disco "mágico", giratório, com perfurações em forma de espiral, pelas quais o objeto focalizado era fracionado e depois de reunidas as divisões, formava-se a imagem. Era o estágio do surgimento da televisão. Os aperfeiçoamentos se sucederam com Julius Geitel que converteu estas subdivisões de imagens em sinal elétrico. E já em 1906, uma patente alemã trouxe o uso do meio catódico, ao mesmo tempo em que ao processo também chegava Boris Rosing. A seguir, vieram os analisadores mecânicos conseguidos, quase que simultaneamente, pelo inglês John Baird e pelo norte americano Charles Jenkins. Em 1934, foi a vez de Zworykin e Farnsworth inventarem o decisivo meio que dispensou a utilização de fios na transmissão de televisão, inovação que tornou o sistema técnica e economicamente atraente à produção industrial, tendo o seu êxito comprovado em transmissão comercial realizada em Nova York, em 1941. Rememorar estes fatos históricos do evento da televisão é um ato de homenagem aos seus inventores que, enfrentando as limitações dos recursos científicos da época, mostraram-se perseverantes nos esforços para consolidar a arte e a técnica do sistema emergente.

Se avaliado o repasse de suas invenções às gerações seguintes, os resultados desta longa "corrida de revesamento" não poderão ser outros senão os das marcas notáveis que estão sendo alcançadas por seus sucessores nas conquistas tecnológicas conhecidas, como a produção do vídeo-tape, que nasceu análogo e evoluiu para digital, as cores, o satélite, a câmera CCD, a "workstation" de vídeo, a computação gráfica, a alta definição, os sistemas digitais de compressão de vídeo, entre outras.

O progresso tecnológico da televisão não se detem a cada renovação. A engenharia de televisão olha para a frente e procura sempre vislumbrar nos horizontes férteis desta tecnologia as vias de acesso de uma nova criatividade. Isto pode ser demonstrado na grande exposição de equipamentos da National Association of Broadcasters - a NAB/93, em Las Vegas. Suas portas estarão abertas em 19 de abril. São 5.000 m² de área que irão abrigar 800 indústrias expositoras. Por seu recinto, estará circulando a nata dos "experts" da engenharia de TV de todo o mundo. Se o leitor quiser dar um passo no futuro, compareça à NAB/93. A SET reproduzirá o atraente "SET E TRINTA", que oferecerá uma programação moderna e objetiva sobre a tecnologia exposta e convidará profissionais da comunidade internacional da televisão para apresentar e debater as novidades desta exposição. Coloque-se "face-to-face" com seu futuro, como recomenda o título de um anúncio da NAB/93 publicado nos Estados Unidos. E, boa viagem!

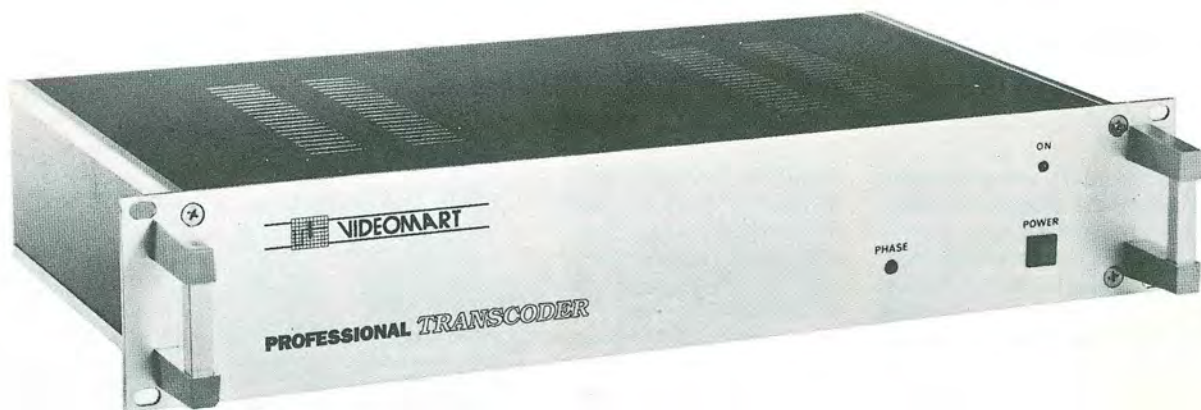
Cadastramento e Licenças

Com base nas definições da Instrução nº 06, de 07-12-90, do DNPV, as Delegacias Regionais do Ministério das Comunicações iniciaram os procedimentos de entrega das Licenças de Funcionamento provenientes dos dados do SITAR, referentes aos Serviços Auxiliares de Radiodifusão e Correlatos e as estações Repetidoras. Para os casos de estações licenciadas anteriormente, o Órgão fará a simples substituição das licenças. Se as estações estiverem apenas autorizadas por Portarias, as licenças serão entregues mediante a apresentação dos documentos exigidos por esta Instrução.

Serviço ao Leitor 20

TRANSCODER

PROFISSIONAL



- Conversão de sistemas em equipamentos profissionais.
- Manutenção em toda linha de equipamentos Broadcasting.
Câmera - VTs U-Matic Betacam TBC - DVE - Mesa de Efeitos etc.
- Venda e fabricação de Transcoders.
- Temos a melhor solução para o seu Problema NTSC < - - > PAL-M.
- Serviços para todo o Brasil.
- Assessoria informatizada para compra e venda de equipamentos usados.



Rua Jardim Botânico, 700 - Sala 201 - Jardim Botânico - Rio
Tel. (021) 259-7071 - Fax. (021) 437-6791

Rua Tabaiaras, 28 - Floresta - 30150-040 - Belo Horizonte - MG
Tel. (031) 273-7278 - Fax. (031) 273-4838

CHROMA KEY

Velho Efeito de Cara Nova

■ Márcia Sanches

"Mulheres de Areia" estréia novas técnicas que mudam a concepção de cidade cenográfica e reduzem a pós-produção marcando o fim do "efeito colagem" do tradicional chroma

Sempre que estréia um programa da TV Globo há expectativas em relação a abertura que geralmente exhibe novidades tecnológicas. Desta vez, a nova versão de "Mulheres de Areia" chamou atenção de todos devido a uma nova técnica de efeito de chroma key usada em larga escala nas cenas da novela e pelo realismo de alta qualidade das imagens justapostas, apresentado pela primeira vez na televisão brasileira.

Para produzir tal proeza, a Globo montou unidade técnica exclusiva para gravar as cenas de chroma sob a direção artística de Carlos Magalhães. Durante cerca de seis meses, essa equipe especializada, orientada pelo gerente de Operações de Externas da Central Globo de Engenharia/RJ, Celso Araújo, pesquisou, instalou e testou dois modernos equipamentos comprados em abril do ano passado na exposição da NAB para serem usados especialmente em "Mulheres de Areia": o processador de vídeo Ultimatte 45 e o microcomputador Memory Head EFP, a um custo total de US\$ 100 mil. "Já existiam no mercado equipamentos com esses recursos técnicos, mas a um preço muito alto que quando analisado o quesito custo x benefício, tornava-se inviável para a nossa produção", justifica Araújo.

Imagem informatizada

Hoje, quem assiste às cenas das gêmeas interpretadas por Glória Pires fica surpreso com o que vê: plano sequência com diversos movimentos - pan, zoom, tilt e foco - das imagens justapostas com um perfeito recorte do chroma. Isso é possível porque o Memory funciona como um cabeçote

computadorizado, permitindo planos em movimento simultâneo dos planos *background* e *foreground*, enquanto que o equipamento de chroma tradicional só permite o seu uso fixo; isso resulta em uma cena com uma imagem *background* parada e um primeiro plano em movimento ou vice-versa. Já o Memory, acoplado à base da câmera fixa, programa o movimento da imagem *background* gravada em locação externa e depois reproduz no estúdio esse mesmo movimento sincronizado com a imagem em primeiro plano.

Aliado ao Memory, o Ultimatte processa de forma imediata as imagens captadas diretamente da gravação, eliminando, assim, o uso da mesa de pós-produção. Essa e outras facilidades provêm de sua tecnologia que oferece todos os sinais de vídeo em componentes. Além disso, possibilita o ajuste gradual de 0 a 100% dos 46 parâmetros de vídeo. A vantagem disso é o equilíbrio da iluminação que corrige as irregularidades indesejáveis do recorte. O resultado é a naturalidade da imagem final ao invés daquela impressão de colagem dada pela técnica tradicional de chroma.

Desafios da equipe

As cenas que apresentam as gêmeas Ruth e Raquel juntas emocionam não só os telespectadores como também a própria equipe de gravação. O supervisor da unidade, Julio Tavares, lembra

Agência O Globo



Memory Head (acoplado à câmera à direita) permite movimento da cena.

que nas primeiras gravações a própria Glória Pires não se conformava com o realismo das cenas. "Ela diz todas as vezes que vê as cenas gravadas: *Gente tem outra mulher contracenando comigo. Não pode ser eu duas vezes!*".

Talento a parte, o certo é que, para que isso seja possível tecnicamente, a equipe tem que trabalhar em perfeito sincronismo, principalmente, os supervisores da unidade técnica que operam esses dois equipamentos. Durante as gravações, os operadores do Ultimatte Júlio Tavares e Ivo Soares, estão em constante entrosamento com o operador que desenvolveu os mistérios do complexo Memory, Guassalin Nagem.

Um entrosamento que vem desde os primeiros testes com os equipamentos quando buscavam desvendar o maior desafio: pré-estabelecer as condições do chroma para chegar ao nível de realismo satisfatório. "Na mini-série "Primo Basílio" foram feitas algumas tentativas, mas o resultado não foi inovador devido as limitações da tecnologia disponível", lembra Araújo. Em "Mulheres de Areia", diz que houve no

início dos trabalhos certa relutância por parte da produção às colocações técnicas. Mas no final todos perceberam que não se tratava de uma imposição, mas de exigências que se não fossem seguidas rigorosamente não se teria o efeito desejado. "Depois que a equipe de produção percebeu o excelente resultado, não admite que as recomendações deixem de ser seguidas", acrescenta.

Uma dessas recomendações é o controle rigoroso do azul do fundo do cenário. Além do cuidado com os objetos e figurinos de cena com matiz azul, é preciso observar as irregularidades do fundo infinito. Em "Mulheres de Areia", a equipe optou por usar objetos reais e somente o fundo em azul, ao invés réplicas perfeitas como as usadas nos efeitos do filme "De volta para o futuro 3" que usa e abusa da tecnologia desses equipamentos. Essa opção veio depois que a equipe reproduziu uma cena desse filme seguindo rigorosamente a mesma técnica. "Chegamos à conclusão de que não daria para produzirmos ainda em larga escala efeitos tão sofisticados. A nossa forma é mais rápida, e industrialmente, mais atraente economicamente", justifica Araújo.

Com relação ao contraste de

iluminação, a equipe está usando os artifícios da tecnologia do Ultimatte para inverter o processo tradicional de ajuste do diagrama. Mas para que isso seja possível, a equipe tem que solucionar dois desafios: como manter o mesmo ponto do diagrama da externa no estúdio e como controlar as distâncias para calcular o posicionamento da câmera em locais que, em geral, apresentam situações irregulares sem pontos de referência precisos. A solução foi contratar um topógrafo para calcular as distâncias que dão a precisão do ângulo da câmera na locação externa a ser mantido no estúdio. O controle disso exigiu até a confecção de uma claquete especial.

Mudando conceitos

Antes da realização de "Mulheres de Areia", já se conhecia conceitos de tonalidade e regularidade do azul, de equilíbrio dos pontos do diagrama no estúdio e na externa e de ajustes graduais do contraste do vídeo, mas impossíveis de ser otimizados em função das limitações técnicas. Hoje na Globo, esses conceitos tornaram-se finalmente uma prática que faz com que os seus profissionais e os telespectadores não queiram mais ver o efeito do velho chroma.

"Agora que todos conhecem esse pa-

drão, não vão mais aceitar a exibição de imagens que dão a impressão de figuras coladas", alerta Araújo. E acrescenta que se ainda há algum problema na realização desse efeito, é a irregularidade do azul do fundo do cenário.

Entre essas inovações, Araújo destaca a mudança no conceito de cidade cenográfica. "Pelo menos na Globo, isso já está ocorrendo em "Mulheres de Areia", diz. Segundo ele, são realizadas, por exemplo, tomadas gerais da locação da vila dos pescadores em Angra dos Reis para serem usadas como fundo do cenário da cidade cenográfica montada na zona oeste da cidade do Rio de Janeiro. "Além das facilidades para a produção, isso representa uma significativa redução de custo para a empresa", explica Araújo.

Outra conquista, segundo Araújo, é que essa técnica resolve um grande anseio da maioria dos diretores de estúdio: como dar realismo ao fundo de janelas e portas que ainda hoje têm aplicadas grandes molduras de fotos ampliadas, que produzem uma imagem chapada e estática. "Com o uso dessa nova tecnologia de chroma, o fundo passará a ter movimento e profundidade e, conseqüentemente, a sensação de realismo", conclui.

Serviço ao Leitor 23



SÓ AS MELHORES VÃO ESTAR LÁ

Na NAB 93, mais uma vez, a **PLANTE** vai mostrar e demonstrar para a Radiodifusão internacional, a performance e versatilidade de seus equipamentos através de diversos instrumentos de testes e monitoração.

Na NAB MultiMedia World, você vai ver em funcionamento, os **equipamentos PLANTE**, caracterizados por sua ótima sensibilidade, seletividade e confiabilidade.

Se você também quer estar lá, visitando a NAB93, em Las Vegas, entre em contato com o depto. de Marketing da **PLANTE**.

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



Las Vegas
19 a 22 de abril
STAND N.2524



PLANTE

The Broadcasting's New Age

A PRIMEIRA BRASILEIRA NA NAB

RÁDIO

● **STL SYSTEM 430**, o mais versátil link stúdio transmissor do mercado, nas faixas de 220 MHz e 950 MHz, para Rádio AM e FM, mono ou estéreo.

TELEVISÃO

- **TV EXCITER 474M**, excitador com saída em UHF e VHF, com indicação digital de medidas, dupla conversão e programação de canais remota ou local por interface de microcomputador.
- **L PTV- LOW POWER TRANSMITTERS** transmissores sintetizados ou não, com simples ou dupla conversão, com até 20W /UHF
 - **TV MODULATOR 474A** MULTI-STANDARD SYSTEM.
 - **TV MODULATOR 443A**
 - **TV DEMODULATOR 444A**

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

Alterações nos Cursos da SET

A diretoria de Ensino da SET informa alterações nas datas dos cursos anunciadas na edição de Dezembro/92.

"Semana do Televisor"

Rio de Janeiro
Devido a dificuldade de conseguir um local adequado junto aos fabricantes de aparelhos de TV, a SET cancelou este curso temporariamente. Mas garante que está trabalhando para realizá-lo ainda este ano.

"Sistema Básico de Engenharia de TV"

Goiânia
A Diretoria de Divulgação e Coordenadoria Regional está trabalhando para realizar esse primeiro curso em Goiânia na primeira quinzena do próximo mês de junho.

"Rádio Frequência"

Rio de Janeiro
Foi transferido para 22 de maio a 22 de junho, 1993.

O programa desse curso, que será ministrado por

profissionais de empresas de TV e consultorias especializadas em radiodifusão, enfocará os seguintes temas:

- Dispositivos ativos e passivos
- modulações
- antenas
- transmissores
- microondas
- enlaces
- pára-raios
- manutenção
- satélite e
- novos serviços de TV.

"Serviço ao Leitor", agora com porte pago

O "Serviço ao Leitor" coloca você em contato direto com os autores dos artigos e anunciantes desta Revista. Basta você assinalar o número referente ao artigo ou anúncio e enviar o encarte à SET. A partir desta edição, o encarte é de porte pago. Mas se você preferir enviar via Fax, use nosso número: (021) 294-2791.

Ao enviar o "Serviço ao Leitor" você também estará contribuindo com o aperfeiçoamento desta

Revista. A SET está anotando as sugestões e pesquisando os artigos que mais interessam aos leitores.

Para aqueles que ainda não são sócios da SET, o preenchimento do cadastro a cada número da Revista garante a continuidade de seu recebimento.

O encarte "Serviço ao Leitor" também pode ser usado para comunicar mudanças de endereço. Participe!

SET nomeia Representantes Regionais

Desde o início deste ano, a SET conta com a colaboração de novos representantes regionais. Mais uma conquista da SET, especialmente da Diretoria de Coordenação e Divulgação Regional que vem cumprindo com sucesso uma das metas da Sociedade: conquistar novos sócios e ampliar a integração no interior brasileiro.

Agora você pode contar

com a SET em vários Estados através destes representantes:

- Airton J. Nédel (SBT/RS)
- Sok Won Lee (RBS/SC)
- Enio Sérgio Jacomino (TV Paranaense/PR)
- Francisco Rabelo (Radiobras/DF)
- Getúlio Malafaia (TV Alterosa/MG)
- Noé Esteves (TV Triângulo/MG)

- Nilton Linhares (TV Sergipe/SE)
- Jaime Fernandes (TV Gazeta/AL)
- Nédio Cavalcanti Lima (Embratel/PE)
- Denis Correia Brandão (TV Liberal/PA)
- Nivelle Daou Júnior (TV Amazonas/AM)
- Romeu Alencar (TV Morena/MS)
- Antônio Roberto Paoli (TV Bahia/BA)



DIRETORIA DA SET

Presidente

Carlos Eduardo Oliveira Capellão

Primeiro Vice-Presidente

Fernando M. Bittencourt Filho

Segundo Vice-Presidente

Alcyone Almeida Junior

Diretor Técnico

Paulo Raimundo Corrêa

Vice-Diretor Técnico

Olímpio José Franco

Conselho Técnico

Carlos B. dos Santos Ronconi

Heloisa Helena Sant'Anna

Lucrécia de Fátima Costa

Luiz Imbroisi Filho

Mauro Assis

Orestes Lúcio Jardim Polvorelli

Roberto de Carvalho Barreira

Diretor de Eventos

Sérgio Di Santoro

Vice-Diretor de Eventos

Jaime de Barros Filho

Diretor Editorial

Valderez de Almeida Donzelli

Vice-Diretor Editorial

José Augusto Porchat

Conselho Fiscal

Adilson Pontes Malta

Alfonso Aurin Palacin Junior

Eduardo Paixão

Geraldo Américo de Azevedo

Miguel Cipolla Junior

Suplente do Conselho Fiscal

Francisco Eduardo Ribeiro

Diretor de Ensino

Euzébio da Silva Tresse

Vice-Diretor de Ensino

Eduardo de Oliveira Bicudo

Vice-Diretor Administrativo

Financeiro

Fernando Barbosa

Conselho Editorial

Denise M. Maldonado da Cunha

Francisco Cavalcanti

João Cesar Padilha Filho

José Antônio de Souza Garcia

José Manuel Fernandes Mariño

Maria Goretti Romeiro

Sólón do Valle Diniz

Diretor

Administrativo-Financeiro

Romeu de Cerqueira Leite

Conselho de Ensino

Antônio João Filho

Carlos Alberto Ferreira da Silva

Dante João S. Conti

Francisco Sukis

Hugo de Souza Melo

Jairo Tadeu

Miguel Augusto da Silva Filho

Diretor de Divulgação e

Coordenação Regional

José Wanderley Schmaltz

Vice-Diretor de Divulgação e

Coord. Regional

Paulo Roberto Cannó

Galeria dos Fundadores

CERTAME • AMPEX • JVC /
TECNOVIDEO • SONY • LYS
ELECTRONIC • EPTV-
C A M P I N A S • R E D E
MANCHETE • GLOBOTEC •
LINEAR • PLANTE • REDE
GLOBO • RBS TV • PHASE •
TELAVO • TEKTRONIK.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE ENGENHARIA DE TELEVISÃO

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

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

VIDEOLAR

SUA MARCA DE CONFIANÇA EM PRODUTOS MAGNÉTICOS.

DUPLICAÇÃO EM VIDEOCASSETE (NTSC e PAL-G) E AUDIOCASSETE

TRADUÇÃO E LEGENDAGEM

FITAS BROADCASTING (U-MATIC, BETACAM, 1 POLEGADA, D-2, DAT, HI-8) SONY E JVC

FITAS VIRGENS DE ÁUDIO E VÍDEO SONY, JVC, NIPPONIC E VIDEOLAR

DISQUETES DE 3 1/2" E 5 1/4" JVC E NIPPONIC

Conheça nossa linha completa de fitas magnéticas a preços mais baratos do que via importação direta!

SONY

KCA-10BRS	U-Matic 10 minutos	SBT-30M	Betacam metal 30 minutos cassete pequeno
KCS-20BRS	U-Matic 20 minutos	SBT-60ML	Betacam metal 60 minutos cassete grande
KSP-S20	U-Matic 20 minutos super performance	SBT-90ML	Betacam metal 90 minutos cassete grande
KCA-60BRS	U-Matic 60 minutos	V-1K-34A	1 polegada 34 minutos
KSP-60	U-Matic 60 minutos super performance	V-1K-64A	1 polegada 64 minutos
BCT - 5M	Betacam metal 05 minutos cassete pequeno	V-1K-96A	1 polegada 96 minutos
BCT - 20M	Betacam metal 20 minutos cassete pequeno	V-1K-126A	1 polegada 126 minutos
BCT - 30M	Betacam metal 30 minutos cassete pequeno	DCS-32M	D-2 digital metal 34 minutos cassete pequeno
BCT - 60ML	Betacam metal 60 minutos cassete grande	DCM-64M	D-2 digital metal 64 minutos cassete grande
BCT - 90ML	Betacam metal 90 minutos cassete grande	DCM-94M	D-2 digital metal 94 minutos cassete grande
SBT - 10M	Betacam metal 10 minutos cassete pequeno	P6-60HMPX	Hi-8 (vídeo 8mm alta performance) 60 minutos
SBT - 20M	Betacam metal 20 minutos cassete pequeno	P6-120HMPX	Hi-8 (vídeo 8mm alta performance) 120 minutos

JVC

T-120SX	VHS 120 minutos	R-90 XDE	DAT (digital audio tape) 90 minutos
TC-20 XR	VHS-C 20 minutos (uso em câmeras)	R-120 XDE	DAT (digital audio tape) 120 minutos
TC-30 XR	VHS-C 30 minutos (uso em câmeras)	MF-2D	disquete 3 1/2" double density
ST-120XG	Super VHS 120 minutos	MF-2HD	disquete 3 1/2" high density
ST-Ĉ20 XG	Super VHS-C 20 minutos (uso em câmeras)	MD-2D	disquete 5 1/4" double density
R-60 XDE	DAT (digital audio tape) 60 minutos	MD-HD	disquete 5 1/4" high density

VIDEOLAR

Fitas de vídeo produzidas na Videolar da Amazônia S.A., utilizando produto magnético linha A importado do Japão (Sony, Fuji, JVC). As fitas podem ser adquiridas sem luva impressa (em embalagem industrial) ou com luva (em embalagem ao consumidor), nesse caso com a marca Videolar XHG.

Videolar XHG T-30	30 minutos	Videolar XHG T-160	160 minutos
Videolar XHG T-60	60 minutos	Embalagem industrial (sem luva)	T-0/T-15/T-20/T-30
Videolar XHG T-90	90 minutos		T-40/T-50/T-60/T-70/T-80/T-90
Videolar XHG T-120	120 minutos		T-100/T-120/T-130/T-140/T-150/T-160

NIPPONIC

A linha Nipponic é composta por fitas de áudio e vídeo fabricadas pela Videolar da Amazônia S.A. (utilizando produto magnético linha A) e disquetes importados.

Nipponic HG 60	audiocassete 60 minutos (em embalagem ao consumidor)	Nipponic MF-2DD	disquete 3 1/2" double density
Nipponic C-60	audiocassete 60 minutos (em embalagem industrial)	Nipponic MF-2HD	disquete 3 1/2" high density
Nipponic C-46	audiocassete 46 minutos (em embalagem industrial)	Nipponic MD-2DD	disquete 5 1/4" double density
		Nipponic MD-2HD	disquete 5 1/4" high density

VIDEOLAR

LIGUE DDG 0-800-11-33-77 OU (011) 824-0300, FAX: (011) 67-1417, E ENCONTRE SEMPRE O QUE VOCÊ PRECISA AOS MELHORES PREÇOS.

Visite-nos à Rua Inocência Tobias, 131. CEP 01144-000 - São Paulo - SP

Padrões de Cor

"Color Space Wars"

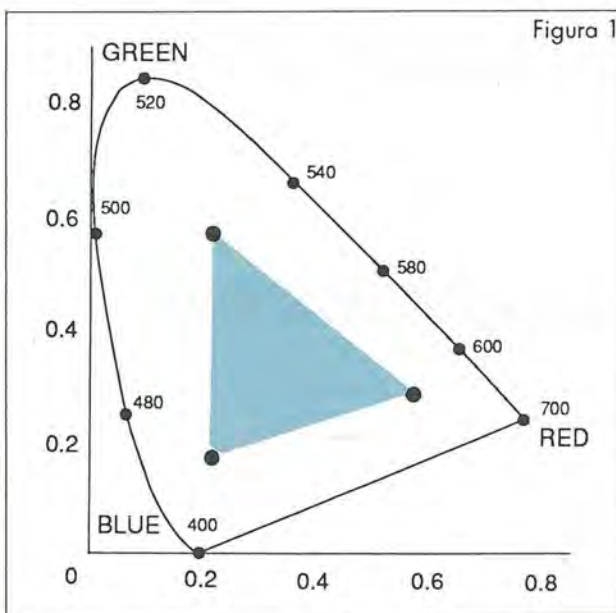
■ Jonas de Miranda Gomes e Luiz Carlos Velho
 Instituto de Matemática Pura e Aplicada, IMPA.

Na edição anterior (Dezembro, 1992) apresentamos os fundamentos da teoria da cor tanto do ponto de vista físico como perceptual. Vimos que um modelo matemático adequado para representar cor é o de um espaço vetorial de dimensão finita e descrevemos os dois padrões de cor básicos da colorimetria definidos pela Comissão Internacional de Iluminação, CIE. Nesta seção discutiremos os diversos padrões utilizados em aplicações de cor.

Do ponto de vista acadêmico, os padrões de cor servem como paradigmas, utilizados nas comparações e análises de novas teorias. Do ponto de vista industrial/tecnológico os padrões certamente fornecem uma coerência no desenvolvimento de novos produtos e direcionam em grande parte os investimentos em determinada área. A existência de padrões bem estabelecidos é uma garantia de retorno de investimento tanto do ponto de vista do usuário como das empresas. Do ponto de vista do usuário, os padrões garantem uma maior portabilidade das aplicações e portanto de uma extensão da vida útil dos produtos; do ponto de vista das empresas os padrões permitem uma redução nos custos do desenvolvimento de novas tecnologias. Vemos pois que indiretamente os padrões contribuem para um aumento das atividades econômicas dos setores envolvidos.

Vimos no número anterior que o espaço de cor associado a um sistema físico tem dimensão finita, o que correspondendo ponto de vista matemático a fazermos uma amostragem no espaço espectral de cor. A escolha de diferentes bases (cores primárias) do espaço de representação de cor dão origem a sistemas de coordenadas diferentes no espaço de cor do sistema. Para cada problema devemos buscar um conjunto de cores primárias (base do espaço) que defina um sistema de coordenadas mais adequado para o correto equacionamento e solução do problema em questão.

Suponhamos agora que temos um sistema físico de reprodução de cor que se utiliza de três cores primárias. O leitor pode pensar concretamente, por exemplo, no sistema físico de um monitor de televisão: cada ponto da tela do monitor possui três tipos de fósforos que quando excitados produzem radiação eletromagnéticas nas faixas vermelha (R), verde (G) e azul (B) do espectro visível. As cores primárias R, G e B desse sistema físico possuem valores de cromaticidade que correspondem a três pontos no interior do diagrama de cromaticidade da Figura 1. O conjunto das cores que podem ser produzidas por esse sistema é dado pelo triângulo com vértices nesses três pontos, que é mostrado hachurado na figura.



TACNET

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

- HITACHI** - Câmeras, Gravadores de Vídeo e Monitores
- DIELECTRIC** - Antenas VHF/UHF/FM/Linha Transm./Acess.RF.
- MAGNI** - Monitores de Forma de Onda/Vectorscopes
- ITELCO** - Transmissor VHF, UHF, FM e Micro-ondas
- ITS** - Transmissor MMDS, Conversão para TV Stéreo
- LEITCH** - Terminal de Vídeo e Banco de Imagens
- NUCOMM** - Micro-ondas Fixos e Portáteis/Multi-freqüência
- QTV** - Teleprompters
- QUANTEL** - Sist. Digitais/Edição/Efeitos/Memorização
- RANK CINTEL** - Telecines
- RF TECHNOLOGY** - Micro-ondas Fixos e Portáteis
- CAMPLEX** - Sistemas Integrados para Controle de Câmeras Portáteis
- VINTEN** - Tripés para Câmeras e Sistemas de Automação
- CONIFER** - Receptores e Antenas MMDS
- COAXIAL DYNAMICS** - Acessórios e Medidores de RF
- LISTEC** - Teleprompters
- IRIS** - Computadores Routing Comando «Touch Screen»
- MICROTIME** - TBC/Ger. Efeitos Especiais/Sincronizadores
- NAUTEL** - Transmissores AM Estado Sólido
- ULTIMATE** - Gerador de «Chroma Key»
- VIDEOTEK** - Monitores de Vídeo/Forma de Onda
- GBR** - Racks (bastidores) e Acessórios de Montagem

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

TACNET ELETRÔNICA LTDA. - Rua Santa Clara, 50 - sala 820 - Cep 22041-010 - Rio de Janeiro, RJ
Tel. (021) 255-8315 • Fax (021) 255-0185 • Telex (21) 30965 ARDI BR
Rua Reims, 577 - Conj. 113 - Cep 02517-010 - São Paulo - Tel./Fax (011) 857-0288

EQUIPAMENTOS PROFIS PRONTA ENTREG



PVW - 537
Câmera
camcorder
3 CCD



BVS - 3200 C
Switcher
de vídeo



E pensar que tem gente que

PROFISSIONAIS SONY COM REGA NO BRASIL

DFS - 500
Switcher e gerador de
efeitos digitais

PVW - 2600
PVW - 2650
PVW - 2800
Gravadores,
reprodutores
e editores
Betacam SP-PRO



PVM - 1344Q
Monitor
de vídeo
Colorido 13"



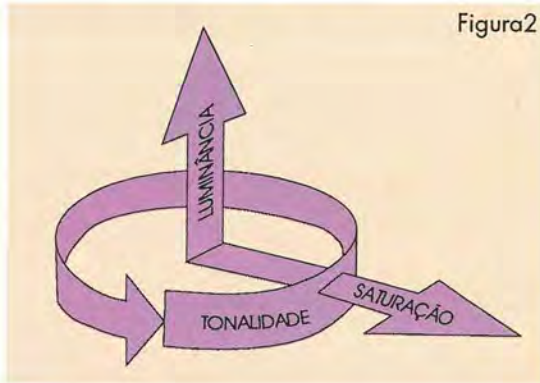
NAB '93
PARTICIPE DIA 18 DE ABRIL DO
NOSSO SEMINARIO TÉCNICO NO
HOTEL BALLY'S - LAS VEGAS

Vendas, Assessoria e Assistência técnica no Brasil:
São Paulo/SP - R. Inocência Tobias, 125 - Tel.: (011) 826-1177
R. de Janeiro/RJ - R. Álvaro Ramos, 376 Lj. A - Tel.: (021) 275-3890
Recife/PE - Praça Professor Feling, 30 - Tel.: (081) 268-7274

SONY®

que vai comprar no exterior

É importante notar que variando as três cores primárias do sistema, mudamos o conjunto de cores produzidas pelo sistema, isto é, mudamos o triângulo da Figura 1. O conjunto das cores que podem ser produzidas por um sistema físico é chamado de *gamute* do sistema.



Note que no diagrama de cromaticidade mostrado na Figuras 1 as cores espectrais puras estão na fronteira do diagrama, e a cor branca está em um ponto do interior (em nossa coluna do número anterior reproduzimos o diagrama de cromaticidade do sistema CIE-XYZ, a cores). Fica desse modo bastante simples de entender alguns conceitos importantes no estudo e nas aplicações de cor. Caminhando em uma direção circular em torno do ponto de branco do diagrama estamos variando a tonalidade (do inglês hue) da cor, e quando caminhamos na direção radial com relação ao ponto de branco do diagrama estamos alterando a quantidade de branco presente na cor. Indo em direção à fronteira diminuímos a quantidade de branco presente na cor aumentando desse modo sua saturação (do inglês saturation). Na fronteira do diagrama temos as cores espectrais puras que são as cores mais saturadas.

Os conceitos de tonalidade e saturação são conceitos perceptuais que definem de modo intuitivo a informação de crominância da cor. Juntamente com o conceito de luminância, definido na coluna do número anterior, temos três parâmetros que caracterizam perceptualmente uma cor. Esses parâmetros são chamados de coordenadas perceptuais de cor. Baseados no diagrama de cromaticidade, vemos que topologicamente as coordenadas perceptuais de cor podem ser distribuídas no espaço conforme indicado na Figura 2: na direção radial variamos a saturação, na direção circular variamos a tonalidade, e em uma direção transversal variamos a luminância.

Apesar do esforço da CIE, e dos diversos padrões de cor já estabelecidos, o sistema universal é mais um sonho do que uma realidade

Na belíssima Figura 3, mostramos uma possível realização geométrica das coordenadas perceptuais de cor. A figura consiste de dois cones superpostos pela base. No eixo dos cones variamos a luminância da cor. A saturação

varia na direção radial, perpendicular ao eixo, e a tonalidade varia em quando caminhamos ao longo de cada meridiano dos cones.

Sistemas Padrão

Já mencionamos anteriormente a importância dos padrões de cor na indústria. Na computação gráfica em particular, podemos classificar a necessidade de padrões com finalidades diversas, para atender as seguintes áreas de aplicação:

- Interface com usuário;
- Cálculo de cor;
- Armazenamento de cor;
- Transmissão de cor;
- Exibição de cor.

Interface com o usuário.

Nessa área se busca sistemas que permitam ao usuário especificar a cor de uma forma menos mais intuitiva. O usuário não pode, e nem deve se preocupar em especificar coordenadas de cor em um espaço vetorial, mas sim escolher cores dentro de critérios gerais e naturais.



As coordenadas perceptuais de cor introduzidas anteriormente (luminância, saturação e tonalidade) atendem a esse objetivo.

Existem vários sistemas de cores que utilizam esses conceitos na interface com o usuário. Vale ressaltar que entre os diversos sistemas padrão que se utilizam de coordenadas perceptuais é comum a substituição da luminância por uma outra grandeza proporcional que, do ponto de vista perceptual, cumpre o mesmo papel no sistema. Essa substituição em geral é feita com a finalidade de simplificar o cálculo da grandeza perceptual associada ao brilho da cor. Dentre os sistemas perceptuais de cor podemos destacar o HSV que utiliza a tonalidade (Hue), a saturação (Saturation) e substitui a luminância pelo conceito de Valor (Value). O valor de uma cor de componentes (R, G, B) é definido como sendo o maior dos valores entre as três componentes R, G e B.

■ Cálculo de cor

Na geração de uma imagem sintética a partir da especificação da geometria e dos fatores de iluminação de uma cena, devemos efetuar diversos cálculos com cor. Para maior eficiência nesses cálculos, devemos utilizar um sistema de cor que minimize os efeitos de quantização e de amostragem do espectro visível. Os sistemas utilizados nessa área são conhecidos como *sistemas espectrais*, pois são originados diretamente do espaço espectral de cor descrito em nossa seção do número anterior.

■ Armazenamento de cor

Entendemos o armazenamento da cor neste caso como uma forma de um arquivo digital. O problema de armazenar uma cor está diretamente relacionado com o problema de *portabilidade de cor*: como representar uma cor de uma forma que seja independente de cada sistema físico de cor onde ela será utilizada. Esse é um dos grandes problemas enfrentado pela indústria que lida com as diversas aplicações de computação gráfica envolvendo cor. Voltaremos a esse problema mais adiante. Os diversos padrões estabelecidos pela CIE, em particular o sistema CIE-XYZ podem ser usados com essa finalidade. O problema no entanto está longe de ser resolvido.

■ Transmissão de cor

O problema da Transmissão de cor está relacionado diretamente com a codificação da informação de cor. Nessa área estamos interessados em sistemas que permitam codificar a informação de cor de uma forma concisa, eficiente e sem perdas perceptuais. Como exemplo desses sistemas de cores, podemos mencionar os sistemas utilizados pela indústria de vídeo e televisão (NTSC, PAL-M, etc.). Voltaremos a discutir esses sistemas em uma próxima coluna sobre vídeo digital.

■ Exibição de cor.

A exibição de cor se manifesta através da exibição de uma imagem digital. Esse problema está diretamente relacionado com o espaço de cor do sistema físico do dispositivo de exibição. Em geral no processo de produção necessitamos da exibição de uma imagem em diferentes meios de suporte (monitor, papel, vídeo, filme etc.) que possuem diferentes espaços de cor associados. Daí a grande importância do problema da portabilidade de cor abordado anteriormente.

'Color Space Wars'

De um modo geral os padrões são de grande importância para a indústria, no caso de cor a sua importância está nas aplicações que encontramos em nosso cotidiano: Televisão, cinema, impressão a cores, etc. No momento temos uma verdadeira revolução se processando na área de editoração eletrônica (desktop publishing) para documentos a cores de alta qualidade. É grande o número de impressoras a cores que surgiram recentemente, e são intensas as pesquisas nessa área. Os problemas são diversos. Existem disponíveis no mercado diversas tecnologias de reprodução de cor. Cada uma dessas tecnologias determina no dispositivo um sistema físico de reprodução de cor cujo gamute de cores é distinto. Além disso, esse gamute também se diferencia do gamute utilizado nos monitores de vídeo que são parte integrante do processo de produção. A conversão perfeita entre os diversos gamutes de sistemas físicos distintos é inviável. Em geral, o que se deve buscar são transformações entre esses sistemas de forma que uma determinada imagem "pareça igual" quando representada no espaço de cor de cada um deles.

Como garantir que as cores produzidas em dois sistemas físicos distintos sejam iguais? Uma resposta positiva a essa questão, ao menos do ponto de vista de semelhança perceptual, é de fundamental importância para a evolução dessa área. Esse problema é conhecido como *portabilidade de cor*. Teoricamente, esse problema fica resolvido com a criação de um sistema de representação de cor universal, que possa ser utilizado para representar uma cor independente do sistema físico. Apesar do esforço da CIE, e dos diversos padrões de cor já estabelecidos, o sistema universal é mais um sonho do que uma realidade.

De particular importância na indústria de editoração eletrônica é se conseguir reprodução em papel que seja fiel às cores escolhidas em um monitor, e exibidas, para provas, em uma impressora a cores. Para que o leitor tenha uma idéia da dificuldade desse problema, basta citar que o processo de se comparar, de forma precisa, a cor em dois monitores de vídeo de fabricantes distintos já é em si bastante complexo. Nesse existe diversos procedimentos que permitem a transformação de cor do sistema de um monitor para um outro com uma boa precisão. Os monitores de última geração tentam dar uma solução a esse problema ao alcance do usuário: além dos ajustes clássicos (brilho, intensidade, etc.) eles permitem também um ajuste na curva de resposta do fósforo do monitor. Desse modo, o usuário pode mudar o espaço de cor do monitor de acordo com suas necessidades. Aqui a idéia é colocar a solução da mudança entre dois sistemas de cor à disposição da capacidade perceptiva do usuário.

Na SIGGRAPH 92, realizada em Chicago no ano passado, houve uma mesa redonda sobre o problema da portabilidade da cor, intitulada "The Color Space Wars". Nesse fórum a discussão principal se referia à limitação dos atuais padrões de cores face às necessidades da indústria de vídeo, e computação gráfica. No momento o sistema "universal" que se tem utilizado, quando se pretende armazenar informação de cor independente do sistema físico, é o CIE-XYZ descrito em nossa coluna do número anterior. A Adobe Systems, por exemplo, resolveu adotar esse sistema na versão 2 da linguagem Postscript.

TV a Cabo

Brasil, rumo à definição

A tecnologia de distribuição e o mercado da TV a Cabo têm evoluído significativamente desde 1948 em todos os países que utilizam esse serviço de Pay TV. No Brasil, ainda está dando os primeiros passos, mas segue por caminhos que prometem levar ao sucesso num futuro próximo. A confiança vem da iniciativa dos empreendedores que buscam experiência e know-how nesses países, em especial nos Estados Unidos.

A tecnologia da Pay TV que vem sendo usada no Brasil segue a tendência mundial das comunicações: o serviço que é hoje oferecido via cabo passará a ser celular e vice-versa (TV a cabo e telefonia). De olho nessa evolução, os operadores brasileiros já investem em projetos que prevêem a instalação das últimas novidades, como a interação e a diversificação dos serviços (TV, home-bank, segurança, banco de dados, etc.).

Com relação a legislação, o Governo promete uma solução para o impasse da regulamentação ainda este ano. Nos próximos meses será apresentado ao Congresso Nacional um projeto de lei elaborado pelas empresas, sindicatos, especialistas e parlamentares.

A partir de sua publicação, as empresas concessionárias terão efetivamente condições de investir no amplo mercado brasileiro. Enquanto isso, duas grandes programadoras de MMDS e DBS - TVA e Globosat - estão criando associações com parte das 96 concessionárias de DISTV que já investem altas quantias em instalações de distribuição por cabo em várias regiões do país, rumo a segmentação definitiva da televisão.

A seguir, publicamos vários artigos abrangendo a tecnologia, a operação, a instalação, a legislação e experiências de operadores, gerando um painel sobre cabodifusão no Brasil.

TECNOLOGIA

O avanço da indústria de TV a cabo

■ Luiz Fernando Martins

Há quatro décadas, desde o surgimento da televisão, a indústria de TV por cabo tem se desenvolvido através de extensivas e intermináveis mudanças tecnológicas e de uma enorme expansão comercial. Pequenas empresas ou simplesmente homens de negócios que serviam localidades remotas com 3 ou talvez 5 canais, usando simples amplificadores a válvula, hoje, tornaram-se operadores de grandes sistemas de distribuição, servindo a milhões de assinantes com uma quantidade cada vez maior de canais e de serviços e usando sofisticados equipamentos.

No final de 1940, uma jovem indústria de televisão lutava pela sua sobrevivência. Em sua maioria, as estações de TV serviam às áreas urbanas com transmissores de potência relativamente baixa. Os telespectadores recebiam sinais com qualidade satisfatória. Fora das áreas urbanas, o sinal enfraquecia consideravelmente, acarretando o uso de antenas externas enormes, instaladas a grandes alturas.

O número de aparelhos de TV crescia rapidamente e, a medida que este novo meio de comunicação aumentava a quantidade e melhorava a qualidade de seus programas, o desejo pelo serviço de TV intensificava-se nas pequenas localidades.

Em Astoria, Oregon, Estados Unidos, em 1948, Ed Parsons instalou algumas antenas e alguns amplificadores para melhorar os fracos sinais que ele recebia. Lançando um cabo de transmissão através da cidade, ele conectou algumas residências de amigos e vizinhos ao sistema de recepção. Isto possibilitou àquelas pessoas, receberem serviços de TV que não eram disponíveis naquela área até então. Depois de muitas tentativas e erros, Parsons melhorou a qualidade e a confiabilidade do seu sistema, conseguindo assim um aumento da área de serviço. Logo, outras localidades seguiram o exemplo de Parsons, o número de CATV (Community Antenna Tele-Vision) cresceu rapidamente.

Os primeiros sistemas de CATV usavam amplificadores mono-canais para distribuir canais não adjacentes da banda baixa de VHF, normalmente eram distribuídos os canais 2, 4 e 6. Eles usavam um amplificador para cada canal transportado. Neste sistema de 3 canais, as principais distorções do sinal eram o ruído e a compressão dos pulsos de sincronismo. Os cabos coaxiais disponíveis naquela época, RG-8 e o RG-11U, provocavam perdas significativas de sinal, como por exemplo, atenuações da ordem de 1,5 dB por 100 pés no canal 6, frequência hoje considerada extremamente baixa (o

desempenho obtido em modelos atuais, tais como o 412", atenua cerca de 0,85 dB em 100 pés para o mesmo canal). Usando tais cabos, os operadores eram obrigados a colocar amplificadores a cada milhares de pés, para manter uma determinada qualidade de imagem. A medida que os amplificadores evoluíam, os operadores puderam aumentar significativamente os comprimentos de cabo entre amplificadores, aumentando assim, de forma mais racional, as áreas de serviço. Amplificadores de 60 dB de ganho no canal 6 permitiram expansões de cerca de 4000 pés.

Os amplificadores de banda larga surgiram em meados dos anos 50. Eles usavam válvulas de alta potência para amplificar os canais de 2 a 6 numa única unidade amplificadora. Nos sistemas de 5 canais, surgiram outras distorções além de ruído e compressão.

Para a obtenção de uma qualidade aceitável, era necessário que estes amplificadores fossem operados bem abaixo de sua de sua capacidade nominal.

Os amplificadores para 12 canais ainda apresentavam mais distorções. *Cross-modulation*, uma interação entre dois canais, tornou-se um dos mais importantes parâmetros nos sistemas de multi-canais. Novamente, para que a qualidade dos sinais fosse aceitável, os operadores foram obrigados a reduzir o espaçamento entre os amplificadores, além de diminuir os níveis de cada saída.

Pela metade da década de 60, a televisão colorida se tornou comum. Os operadores de cabo tiveram que dedicar ainda mais cuidados aos seus equipamentos, para que a qualidade de imagem dos sinais coloridos nos receptores de TV fosse satisfatória.

O primeiro amplificador em estado sólido comercial tinha baixa capacidade de ganho e, conseqüentemente, baixos níveis de saída. Devido a isto, o espaçamento entre amplificadores foi novamente reduzido, tornando-se comum um espaçamento de 20 dB no canal 13 para os amplificadores. Apesar dessa nova geração de amplificadores custar mais e oferecer níveis de saída menores, os benefícios eram maiores que suas limitações, sendo assim, eles gradualmente foram substituindo os amplificadores a válvula.

A então nova tecnologia de estado sólido, possibilitou o desenvolvimento de circuitos mais bem elaborados para controle automático de ganho e *slope*, AGC e ASC, permitindo que os amplificadores mantivessem níveis de saída constantes independentemente das flutuações dos sinais de

A indústria de "cabo" não levará mais 40 anos para oferecer todos os tipos de serviços; a multimídia já é uma realidade

entrada. Antes de tais controles estarem disponíveis, distorções existentes poderiam se tornar piores sempre que uma simples variação na temperatura ambiente alterasse as características de resposta dos cabos.

No início dos anos 70, um maior número de serviços de vídeo tornou-se disponível, fazendo com que os operadores de cabo necessitassem de uma maior capacidade de distribuição de canais. Os amplificadores do tipo *single-ended*, um transistor no estágio de amplificação, de uso comum naquela ocasião, podiam carregar, no máximo, 12 canais. Amplificadores do tipo *push-pull*, dois transistores configurados de forma especial, ofereciam vantagens em termos de distorção e banda passante em relação aos *single-ended*, e ainda possibilitavam o uso de 50 a 300 MHz de largura de banda. Este último, que tinha capacidade para 36 canais, rapidamente tornou-se um padrão para a indústria.

Aproximadamente na mesma época, os operadores passaram a usar uma banda de 5 a 30 MHz de largura para sinais de retorno. Da mesma forma que os sinais de vídeo iam do "headend" para os assinantes, a banda passante de retorno permitia que sinais provenientes dos assinantes chegassem ao "headend". Serviços de segurança, proteção, telemetria, etc. estão entre inúmeras possibilidades de uso dos canais de retorno em um sistema de cabo. O sistema "two-way" possibilitou também o uso de sofisticados sistemas de endereçamento, iniciando assim a interação assinante operador.

No final da década de 80, sistemas de cabo com capacidade de condução de 50 a 450 MHz de largura de banda tornaram-se comuns. Alguns operadores construíram seus sistemas com capacidade para 78 canais, usando equipamentos cuja largura de banda permitia o uso de 50 a 550 MHz. A grande variedade de serviços de vídeo que podiam ser carregados nestes equipamentos, ajudou os operadores de cabo a manter seus assinantes interessados, face a competição das opções de entretenimento existentes.

Sofisticados amplificadores são necessários para distribuir elevados números de canais sem produzir indesejadas distorções ou ruídos. Os fabricantes de equipamentos de TV por cabo têm desenvolvido equipamentos cada vez mais sofisticados e sistemas cada vez mais complexos.

O que esta acontecendo neste momento? A indústria de CATV passou por um longo caminho nestes primeiros 40 anos. A fibra ótica, os amplificadores de 1 GHz de banda passante, os *supertrunks* que permitem a operação simultânea de sinais óticos com diferentes comprimentos de onda, a compressão digital e as técnicas de modulação, que estão sendo desenvolvidas para multiplicar por muitas vezes a capacidade de transporte de sinais, terão, neste início de década, um efeito arrasador no mercado de TV por Cabo.

Hoje, em Nova Iorque, a empresa Time Warner está operando um sistema de cabo que leva a milhares de assinantes 150 canais, utilizando para isto fibra ótica no seu tronco principal. Todo o sistema é endereçável e interativo, possibilitando *impulse-pay-per-view* em mais de 50 canais num quase *video-on-demand* (veja quadro). Se tomarmos este sistema como base e aplicarmos a ele algumas das tecnologias que estão surgindo, podemos chegar ao seguinte:

☛ Quantidade de canais transportados: 3000

Dependendo da técnica de modulação, é possível teoricamente, pelo menos nesse momento, colocar de 9 a 23 informações de vídeo NTSC e áudio ou de 1 a 2 canais de alta definição em apenas 6 MHz. Uma dessas técnicas é a 16-VSB, 16 level vestigial sideband, que está sendo desenvolvida pela Zenith Eletronics.

☛ Interação total com o assinante.

Os assinantes poderão escolher um filme, navegando pelos menus com os títulos disponíveis e assisti-lo na hora que quisessem. Isto será o *video-on-demand* real. O mesmo se aplica para o caso de querer ouvir um CD ou consultar sua conta bancária. A evolução que está ocorrendo nos

Digicipher

Pay TV

Para a indústria fica cada vez mais claro que nas próximas duas décadas os cabos físicos serão a principal forma de entrada de quaisquer serviços e entretenimento audiovisual na casa do assinante. Há indícios de que está ocorrendo uma virada nos meios de distribuição: tudo que é físico passará a ser aéreo e vice-versa. Os cabos coaxiais e de fibras óticas serão usados pelos serviços audio-visuais e a tecnologia celular atenderá a telefonia. Mas qual será o próximo passo tecnológico da TV? A resposta é o *cable-on-demand*, um sistema revolucionário que pode ser definido por sua forma básica: "o que se quer, quando se quer". Para tornar tudo isso possível, o *cable-on-demand* usará a tecnologia de compressão digital com um sistema de 550 MHz que pode acomodar até 800 canais.

Atualmente, grandes nomes da indústria de equipamentos de comunicações como **General Instrument (Jerrold)**, **Scientific-Atlanta/Zenith**, **Comcast**, **AT&T**, **TCI**, **Time Warner**, **Tele-Comunications**, estão se unindo a favor do desenvolvimento tecnológico da *video-on-demand*, hoje, em teste no bairro de Queens, em Nova York.

Na **Jerrold**, uma divisão da **General Instrument**, o que há de mais moderno nessa tecnologia está sendo desenvolvido pela Videocipher: o Digicipher que usa a tecnologia de compressão digital. Esse sistema proporcionará a compressão digital de cabo e satélite já existentes. Outra característica importante é que o Digicipher permitirá um uso extensivo desde NTSC até HDTV garantindo a qualidade de imagem. Basicamente, nesse sistema os sinais serão transmitidos via satélite usando a modulação *Quadrature Phase Shift Keyed*, que requer uma largura de banda de 24 MHz. Os dados poderão ser enviados tanto em Banda C quando em Banda Ku.

Mas a implementação do Digicipher no mercado está prevista para 1995, por que segundo o diretor da **General Instrument** no Brasil, Álvaro Pacheco Júnior, ainda é muito cedo para muitos operadores apostarem seus orçamentos para viabilizar o Pay TV e outros serviços com níveis de alcance superiores a 500 canais. Enquanto isso, diz que os operadores têm pela frente um importante desafio: ampliar a cultura da nova era da TV a cabo que vai oferecer através do *video-on-demand* diversos serviços além da TV, como *home-bank*, *home-Shopping*, banco de dados e comunicação.

softwares aplicados ao cabo é enorme. É possível se ter um TV Guia inteiro *on line* que permite ao assinante até mesmo assistir um *trailer* de um filme anunciado. Desenvolvimentos EMI Communications, Sneak Preview, StarNet, etc...

✉ Multimídia

Os assinantes através de seus computadores pessoais terão acesso a informações de todos os tipos na forma de textos, gráficos, áudio e vídeo. Entre as empresas que hoje desenvolvem o assunto estão a IBM, Apple Computer, NuMedia, NBC, CNBC, interactive NetWork, etc...

Provavelmente, a Indústria de "CABO" não necessitará gastar mais 40 anos para possibilitar que este tipo de serviço se estabeleça no mundo inteiro.

DMX,

Digital Music Express

Um novo serviço que já está em uso nos Estados Unidos e na Europa, empregando o DMX, permite aos usuários da TV por assinatura receberem 30 canais distintos, com estilos bem definidos, de música com a qualidade e a confiabilidade dos CDs.

Com equipamentos da Scientific Atlanta e padrão Sony/Philips (16 bit, 44,1Hz), o DMX oferece 24 horas de músicas ininterruptas, de um acervo (ICT) de 400 mil títulos, com as informações referentes aos títulos, compositor, álbum, dentre outras, projetadas no próprio controle remoto do aparelho receptor.

Ocupando uma largura de banda de 3MHz por 5 canais, o DMX também permite a transmissão simultânea para sonorização na qualidade digital de programas de televisão, tanto via satélite, quanto para os programas locais e pode ser conectado diretamente ao DAT, DCC ou MiniDisc. Aliado ao já conhecido *Pay-per-View*, esta nova tecnologia ainda assegura ainda mais a grande flexibilidade do sistema.

Referência:

Magnavox, CATV Systems
Cable World
Multichannel News

Serviço ao Leitor 35



Luiz Fernando Martins é diretor de Engenharia da Globosat, Rio de Janeiro

MATTEDI

USINAGEM DE PRECISÃO

Tel.: (021) 445 - 3126

Tel.(Fax): (021) 342 - 0545

ESTRADA DO GABINAL, 1592-A

CEP 22763-152 - JACAREPAGUÁ

R I O - B R A S I L

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

Com isso, você pode apoiar câmeras de até 12 Kg, com a certeza de bom nivelamento. Ligue para a MATTEDI e conheça mais sobre o tripé brasileiro com perfil internacional.



O SEGREDO DO BOM TRIPÉ ESTÁ NA CABEÇA

Serviço ao Leitor 135

PLANEJAMENTO

Fundamental para o sucesso da Pay TV

■ Theodore Taylor Júnior

O que é necessário para operar uma empresa lucrativa de TV por assinatura no Brasil? Para responder a esta pergunta é necessário responder antes outras mais importantes. É um sistema MMDS (TV por assinatura via microondas) ou um sistema de CATV (TV a cabo tradicional)? Talvez seja o que se conhece como sistema HÍBRIDO. O sistema será localizado em cidades de pequeno, médio ou grande porte? Qual é a situação econômica da área em questão e como é a recepção dos canais locais via AR? É suficiente a demanda existente na área para os serviços oferecidos? Algumas das perguntas mais importantes que geralmente ninguém costuma fazer são as seguintes: Qual é o valor que o operador está disposto a investir no projeto? Qual será o custo da programação? Qual será o custo de implementação? Como será o *Cash Flow*? Tem condições de dar lucro? Durante os dois últimos anos os mesmos erros foram repetidamente cometidos no Brasil devido a falta de conhecimento e de experiência no setor de TV por Assinatura. Os mais marcantes são:

- ✘ Não estimar quanto custa realmente construir e operar um sistema.
- ✘ Não ter um plano de operações bem definido.
- ✘ Não realizar um estudo profundo do mercado para definir qual é a demanda existente para os serviços.

Atualmente, depois de muitas tentativas e erros, há alguns operadores que aprenderam o básico e estão começando a obter bons resultados. Muitos dos primeiros operadores venderam suas licenças para empresas maiores e com mais capacidade para arcar com o montante de investimento exigido para operar um sistema de TV por Assinatura. Alguns desses novos proprietários provavelmente venderão suas licenças para uma nova geração de operadores, tão logo tenham conhecimento da dificuldade que envolve esse tipo de projeto. Para operar de forma rentável um sistema de TV por Assinatura no Brasil, são necessários alguns passos importantes, já que não é possível generalizar ou garantir que os métodos utilizados em qualquer outro lugar possam ser aplicados aqui. O Brasil tem sua própria realidade que deve ser levada em consideração mas, basicamente, a forma operacional é sempre a mesma. Existem alguns princípios básicos que já foram testados e aprovados em todo o mundo.

- ✘ Conhecer o mercado
- ✘ Conhecer o setor de TV por assinatura
- ✘ Ter um plano estratégico bem definido
- ✘ Utilizar a tecnologia apropriada
- ✘ Investir em recursos humanos
- ✘ Proporcionar um atendimento ao cliente acima da média
- ✘ Estabelecer um sistema efetivo de manutenção preventiva

CONHECIMENTO DO MERCADO

Alguns dos fatores mais importantes que têm que ser levados em consideração sobre o mercado em que se pretende operar, são os seguintes:

■ Capacidade econômica

Na hora de planejar um sistema, é importante ter conhecimento da economia da área. Os custos de construção e operação são muito altos e portanto, se a área de atuação não tem a capacidade econômica de comprar os serviços que estão sendo oferecidos, talvez seja melhor construir o sistema em áreas que tenham um status econômico mais elevado. Isso pode ser difícil já que estas residências podem estar espalhadas por toda a cidade com áreas intermediárias nas que não vale a pena construir. Esse fator é que torna o MMDS tão atrativo como tecnologia de distribuição na América Latina. Geralmente, no Brasil, as classes mais altas tendem a se concentrar em determinadas áreas das cidades, sendo assim essas áreas deverão ser convenientemente identificadas e mapeadas de forma a permitir que o departamento de energia possa planejar a forma em que será realizada a distribuição.

■ Demanda por serviços de TV por assinatura

É importante não cair no erro de achar que o serviço deve ser fornecido somente para as classes mais altas. Haverá muitos casos em que a penetração será muito maior no segmento de mercado pertencente à classe média. A experiência mundial mostra que a TV por Assinatura não é para os ricos e que vende muito melhor para a classe média pelas seguintes razões:

Os ricos possuem casas na praia, têm dinheiro para viajar e para sair à noite. Por outro lado, costumam ter outros interesses como leitura, teatro, música, etc.

A classe média é muito mais dependente da TV e também acredita que é uma boa forma de experimentar as coisas que gostariam de fazer e que não fazem por falta de dinheiro. Por outro lado viajam muito menos e não saem muito à noite. Portanto, ficam muito mais tempo em casa assistindo TV.

Outro fator que afeta a demanda por esse tipo de serviços é a disponibilidade de programação nos canais abertos. Uma área em que os canais abertos sejam mal recebidos será muito mais receptiva que outra em que os mesmos sejam recebidos com facilidade. Uma cidade com pouca escolha de canais abertos poderá ser um bom mercado, desde que a situação econômica seja boa ou cidades com muitos canais abertos disponíveis, mas que também não têm um número de habitantes suficiente para justificar a instalação de um sistema de TV por distribuição de baixo custo utilizando tecnologia do LMMDS (transmissores de baixa potência) com um número reduzido de canais.

■ Área total a ser coberta

A área de cobertura do sistema completamente construído será determinada antes de começar a engenharia. No Brasil, muitos operadores cometem o erro de construir uma área ao redor da área de assinaturas fora da área de distribuição. Acabam descobrindo que não é tão fácil assim construir cabo em todas as direções ao mesmo tempo.

Tem que existir um plano de engenharia bem definido. No caso de TV a Cabo, podem surgir muitos problemas caso não se saiba quais serão os limites do sistema de distribuição. É importante esclarecer que o departamento de engenharia tem que ter a planta de todas as expansões que serão rede troncal, tecnologia dos equipamentos, etc., o que causará atraso na construção da rede e na operação do sistema.

HABILIDADE COMERCIAL

As empresas cometem graves erros quando tratam de diversificar suas atividades em áreas sobre as que não têm conhecimento ou experiência anterior. É bom lembrar os pontos a seguir:

■ É um setor complexo e diversificado

Quantos empresários comprariam um equipamento no valor de um milhão de dólares e o entregariam nas mãos de um trabalhador não qualificado? Então, antes de investir X milhões de dólares no setor de TV por Assinatura, existem algumas regras básicas que devem ser conhecidas e cumpridas. Gostaríamos de poder passar informações mais detalhadas no presente artigo, mas devido à magnitude do assunto e a limitação de espaço, desta vez, faremos somente uma discussão superficial.

■ É um setor diferente

É surpreendente a frequência com que as pessoas entram no setor de TV por Assinatura pensando: "Não pode ser tão diferente dos negócios que já vínhamos fazendo", ou "Nós já estamos no setor de TV ou no de assinatura, o que pode haver de tão diferente?" Bem; sinto informar que este setor tem as suas peculiaridades e que é muito mais complicado do que muita gente, que já realizou investimentos nele, imagina que seria. Para piorar as coisas ainda mais, é um setor praticamente novo no Brasil e sendo assim não existe um histórico que possa ser consultado na hora de fazer um planejamento estratégico.

VT&VIDEO

A SOLUÇÃO DEFINITIVA

MANUTENÇÃO PROFISSIONAL

- Videotapes.
- Câmeras.
- TBC's e Mesas.
- Efeitos Digitais.
- Monitores e Projetores de Vídeo.
- Equipamentos de Áudio.
- Fornecimento de Peças de Reposição.
- Contratos de Manutenção.

PROJETOS E CONSULTORIA

- Avaliação e Modernização de Emissoras e Produtoras.
- Projeto e Instalação de Sistemas de Vídeo e Áudio para Emissoras de TV, Rádio e Produtoras.
- Consultoria na Compra de Equipamentos.
- Projeto de Veículos de Externa.
- Projeto de Consoles para Equipamentos.

15 ANOS DE EXPERIÊNCIA

ATENDEMOS EM TODO O BRASIL

TEL/FAX.: (021) 521-6448
Rua Djalma Ulrich n.º 163/306
Copacabana - Rio de Janeiro
CEP 22071

Serviço ao Leitor 37

■ É caro

Durante os primeiros anos em que as pessoas estavam começando no setor, existia no Brasil o mito, e muitos empresários acreditaram nele, de que com um investimento de US\$ 50 mil tornava-se milionário rapidamente. Claro que para tanto teriam que dar uma parte desse dinheiro a quem inventou o mito, depois investir em algum tipo de cabeçal para conseguir pegar alguns canais via satélite, e usar o restante do dinheiro (sempre muito pouco) na venda de assinaturas de TV nas localidades que "algum dia" estariam preparadas para receber esse serviço. Infelizmente, para muitos investidores não foi tão fácil assim. Por sorte, houve outros que, mesmo não enriquecendo operando sistemas de cabo, acabaram fazendo dinheiro quando venderam suas licenças.

Os custos do setor no Brasil ou nos outros países da América Latina são mais elevados que nos Estados Unidos. O elevado custo da programação (traduzir e dublar não é barato, e a disputa existente entre TVA e GLOBOSAT para comprar o que é produzido pelos estúdios causam o aumento dos preços), o elevado custo do equipamento (transporte, taxas de importação e impostos podem causar aumentos de até 40 ou 80%), além do custo de treinamento de pessoal (já que não existe pessoal especializado dentro do mercado) são as causas do preço quase proibitivo de operar neste setor.

PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO

Considerado o alto custo de operação da TV por Assinatura no Brasil, o empresário ou empresa que queira obter sucesso neste setor, terá que ter um plano estratégico bem definido. Esse plano envolverá os seguintes pontos:

■ Todos os pontos já citados

Deve haver um bom conhecimento do mercado e percepção na área de TV por Assinatura para desenvolver um bom planejamento estratégico. Um dos maiores sucessos empresariais é o McDonalds. Por que? Porque a empresa desenvolveu um planejamento estratégico baseado em métodos empresariais conhecidos. Não tentaram sabores diferentes ou formas diferentes de apresentação da empresa toda vez que uma nova filial era inaugurada. A empresa se mantém fiel aos métodos que provadamente funcionam. A sua história de sucesso é repetida no mundo inteiro.

Seus dirigentes considerariam a possibilidade de abrir uma loja McDonalds no Brasil sem ter antes passado pelo programa de treinamento da empresa os novos franqueados ou sem assinar um contrato para operar utilizando o seu "Know-how"? Sem utilizar o modelo deles, a loja talvez ficasse mais parecida com uma loja do Bob's.

Isso não quer dizer que a única forma de trabalhar no Brasil seja seguindo o modelo americano ou o argentino. O Brasil tem sua própria realidade, mas as regras básicas são as mesmas em qualquer lugar do mundo.

■ Utilizar princípios empresariais conhecidos

Como em qualquer área, é necessário ter um plano estratégico que deve incluir os itens a seguir:

- ☞ Missão (Qual é o principal objetivo da empresa?)
- ☞ Estratégia (como fazer para alcançar os objetivos?)
- ☞ Tática (como ser alcançado cada um dos objetivos?)
- ☞ Orçamento (Quanto vai custar, qual será o lucro e qual será o retorno do investimento?)

O orçamento é um dos itens mais importantes. No Brasil, é muito difícil fazer orçamento devido a que não existem estatísticas históricas que possam ser utilizadas como modelo para as diferenças básicas existentes (inflação, im-

posto, mão-de-obra, custos diferenciais, etc) quando se trata de comparar com os demais países que já estão operando sistemas de TV por assinatura há muitos anos.

■ Utilizar métodos de distribuição já aprovados

Este item será discutido mais detalhadamente, mas de forma básica no que se refere ao Planejamento Estratégico, deve ser sempre lembrado que: a forma de distribuir ou entregar serviços ao cliente é quase tão importante quanto os serviços propriamente ditos. Se o planejamento estratégico não incluir o método de distribuição bem definido, o planejamento em si está fadado ao fracasso.

TECNOLOGIA

Este assunto é amplamente debatido na fase de investimento, porque é exatamente a tecnologia que consumirá a maior parte do orçamento. A tecnologia muda com tanta rapidez que existe sempre a preocupação de gastar muito dinheiro em um produto que se tornará obsoleto em um ou dois anos. Sempre há um concorrente que entra no mercado utilizando tecnologia mais avançada o que lhe proporciona um avanço estratégico. Tendo isto presente, a tecnologia a ser utilizada deve ser escolhida com muito cuidado e pensando no futuro. Há duas coisas que devem ser consideradas:

■ Um preço melhor não significa exatamente que o produto seja mais barato

A tendência dos empresários na América Latina tem sido a de comprar equipamento pelo menor preço. Existe uma redução de capital para investimento, mas o problema é que esse tipo de raciocínio nem sempre é o mais inteligente. No mundo inteiro, a experiência tem demonstrado que quando se compra o produto mais barato se acaba pagando mais caro no decorrer do tempo. Por isso, antes de mais nada, tem que ser tomada uma decisão. A empresa pretende permanecer no setor ou está somente fazendo especulação a curto prazo? Caso o objetivo seja construir e vender imediatamente, então a idéia será gastar o mínimo possível com tecnologia. Mas mesmo nesse caso, esse raciocínio não é bom já que os compradores em potencial do sistema sempre estarão dispostos a pagar mais, caso o mesmo tenha sido construído com tecnologia de primeira linha. Se o objetivo for operar um sistema lucrativo durante muito tempo, então vale a pena gastar um pouco mais em tecnologia, treinamento, etc.

■ Utilizar a tecnologia mais apropriada para cada caso

É um fato real que a maior parte dos avanços tecnológicos são criados pelos fabricantes de forma a concorrer no mercado com outros fabricantes. Isso causa um aumento de custo devido a funções que não são realmente necessárias. Portanto, na hora de escolher o equipamento a ser utilizado, é importante não cometer o erro de escolher o que tiver mais "luzinhas coloridas".

O que deve ser levado em consideração é se o equipamento é adequado para a aplicação pretendida e se será compatível com novas tecnologias que serão muito importantes no futuro tais como Compressão Digital, etc. Caso não seja compatível com as novas tecnologias então, talvez, seja interessante uma alternativa a médio prazo. A realidade econômica do mercado também deve ser levada em consideração. Será que a demanda do mercado vai exigir 50 canais, IPPV (programação paga), sistema bidirecional, monitor de rede, ou HDTV (TV de alta definição), etc.?

RECURSOS HUMANOS

As empresas que investem em recursos humanos têm mais chances de competir com sucesso no mercado que aquelas que não realizaram tal investimento. Isto é um problema no



NAB '93 H D T V
WORLD
'93 CONFERENCE & EXHIBITION
NAB MultiMedia World



Participe da Delegação Oficial
do Consulado Americano e da
Embravideo / Lifetime Travel na
NAB '93

Las Vegas, EUA - 18 a 22 de abril

Mais de 700 fabricantes na maior exposição de equipamentos e serviços de televisão, vídeo, rádio e áudio do mundo, este ano apresentando um novíssimo pavilhão de multimedia, com os últimos e revolucionários recursos disponíveis

Preços a partir de US\$ 1,349.00, com passagem aérea pela American Airlines e quatro noites de hotel em Las Vegas

ÚLTIMAS VAGAS

Ligue hoje mesmo para a Lifetime Travel
e peça o Programa Completo!

Tel. Rio (021)294-0092

Fax (021)259-0436

Serviço ao Leitor 39

Brasil, onde a longa história de reserva de mercado criou uma cultura de complacência, o que causa a falta de investimento nesta área. O que é necessário fazer?

■ Treinamento

Pelo fato desse setor ser novo no Brasil, há uma escassez de pessoal treinado ou experiente, portanto a empresa tem que estar preparada para formar sua própria força de trabalho, o que é difícil devido a não existir nem mesmo um número suficiente de pessoas qualificadas para poderem treinar os outros. Muitas empresas têm contratado técnicos e consultores estrangeiros para treinar e ajudar no gerenciamento das suas empresas. Essa opção é cara, mas praticamente inevitável, até que existam no país pessoas qualificadas para realizar o trabalho.

O Treinamento tem que ser realizado em todos os níveis. Não são somente os técnicos os que devem ser treinados. Os empresários, os gerentes, o pessoal de atendimento ao cliente, o pessoal de marketing, os vendedores, os instaladores e até os office-boys necessitam de treinamento especializado. O investimento realizado nessa área valerá a pena e custará muito menos que os erros cometidos pelo pessoal não treinado.

■ Incentivos

Simplesmente um bom salário não é suficiente para motivar as pessoas a fazer um bom trabalho. As pesquisas mostram que embora um bom salário seja importante, as pessoas se sentem motivadas também por formar parte de algo importante, por sentir que o fazem vale a pena, por terem responsabilidade, por se sentirem necessárias. Claro que nada disso é importante se a pessoa não ganha o suficiente para viver confortavelmente. Para conseguir um pessoal produtivo e altamente motivado, o operador deve seguir bons princípios gerenciais. Sem um bom gerenciamento e sem conseguir motivar seus funcionários a empresa está destinada ao fracasso.

SERVIÇO DE ATENDIMENTO AO CLIENTE

Serviço de atendimento ao cliente (SAC) acima da média é um dos princípios mais importantes para obter sucesso no setor de TV por Assinatura. De forma a competir hoje em dia no mercado, muitas empresas estão começando a perceber a importância desse fator. Por que é tão importante? Porque as pessoas estão pagando por um serviço que é novo no Brasil e que ainda não faz parte da cultura do país, como em muitos outros países. O assinante em potencial tem muitas outras opções, tais como, os Canais abertos de TV, Videolocadoras, Cinemas, etc. No Brasil, ao contrário da Argentina, por exemplo, os canais abertos de TV são bem distribuídos e de boa qualidade. Quando não estão assistindo as grandes emissoras de canal aberto, as pessoas sentem que estão perdendo alguma coisa. Para motivar o consumidor a comprar o serviço e continuar pagando por ele existem diversos pontos que devem ser considerados:

■ Tornar o produto atraente

Não importa o quanto o sistema de distribuição é bom, se o produto final que chega até o cliente não tem valor. Especialmente em uma economia de inflação alta e baixo poder aquisitivo. As pessoas serão muito seletivas sobre como gastar seu dinheiro, portanto o produto deve ser atraente. Será que canais em Inglês, Espanhol, Francês ou Italiano tirarão o público da emissora de canal aberto que é de graça? Que é que o mercado quer? O que é o Mercado? É a classe alta que vai comprar o serviço? Se for assim, o que é que eles querem?

■ Serviços auxiliares

Será que a assinatura fica mais atraente se forem também

oferecidos outros tipos de serviços tais como programação local, home banking, segurança, interfone, telefonia, etc.? A experiência nos Estados Unidos mostra que esses serviços encarecem muito mais o produto do que trazem lucro. Foi comprovado que a TV a Cabo é muito rentável quando é focalizada para entretenimento. Atualmente, com as novas tecnologias, essa situação está mudando, especialmente com a nova legislação nos Estados Unidos que permite que os operadores de cabo ofereçam também telefonia. No Brasil, a segurança é muito mais prioritária que nos Estados Unidos. O Home Banking é também muito importante devido à inflação. Caso a legislação o permita, existe a tecnologia que permitirá que a telefonia seja instalada no cabo coaxial de forma muito mais barata e eficiente do que com cabo que é atualmente utilizado pelas companhias telefônicas. A utilização da fibra ótica possibilita ainda mais todos esses serviços.

■ Atendimento ao cliente

Este é o problema de muitas empresas. Na maioria dos países prevalece a cultura de que o cliente está em primeiro lugar. Aqui, infelizmente, devido a "Reserva de Mercado" existe muito a aprender sobre como proporcionar um bom atendimento ao cliente. A maior parte das empresas trata mal o cliente e cuida em primeiro lugar dos seus próprios interesses, quer dizer, em lugar de fazer o que é bom para o cliente faz em primeiro lugar o que é bom para elas mesmas.

Algumas coisas devem ser levadas em consideração para conseguir prestar um bom atendimento ao cliente:

☛ Adquirir um sistema de informática que permite verificar o histórico de atendimento ao cliente e o histórico de faturamento.

☛ Instalar um sistema telefônico sofisticado, que tenha linhas suficientes para poder atender os clientes adequadamente. A comunicação é muito importante.

☛ Ensinar a qualquer funcionário que tiver contato com o cliente a tratá-lo como se fosse a pessoa mais importante para a empresa.

☛ Manter o cliente informado sobre os produtos e serviços da empresa, de forma a que não tenha que ligar com tanta frequência para tratar de coisas que podem vir a aparecer depois de realizada a instalação.

MANUTENÇÃO PREVENTIVA

Um erro muito comum cometido pelos operadores de TV a Cabo nos Estados Unidos foi investir milhões de dólares em sistemas de distribuição sem ter um programa de manutenção preventiva para garantir seu investimento. O inimigo número um de um sistema de TV a cabo é o técnico inexperiente ou sem treinamento. O número dois é o clima. Existem também outros fatores como acidentes do trânsito, trabalhadores displicentes de empresas de serviços públicos, o departamento de vendas e marketing que sempre quer aumentar o sistema além de sua capacidade, etc.

O que tem que ser feito para proteger o investimento e assegurar a prestação de bons serviços para o cliente? Basicamente o seguinte:

☛ Estabelecer padrões de design e construção testados e aprovados

Existem certas regras ou instruções a seguir para operar qualquer tipo de equipamento mecânico ou eletrônico. O mesmo se aplica ao sistema de TV a Cabo, ou MMDS

utilizados para distribuição de TV por assinatura. Devem ser estabelecidos padrões técnicos e as normas de manutenção têm que ser respeitadas. Neste ponto de vista, o Brasil leva vantagem sobre alguns países, por estar começando agora sem os vícios existentes na área técnica. Todos têm que aprender desde o início, portanto, podem aprender de forma correta. Infelizmente, já estão sendo ensinados padrões errados devido a falta de conhecimento. Existem alguns sistemas construídos durante os dois últimos anos que são tecnicamente inaceitáveis. O cabo coaxial não pode ser instalado ou manipulado como se fosse cabo telefônico. Mas o ponto mais crítico é a forma em que o sistema foi projetado, e logo a seguir estão as formas em que o sistema foi construído e "spliced" (emendando). A maior parte dos sistemas construídos no Brasil tem problemas nessas áreas.

■ Estabelecer claramente diretrizes operacionais

A duração do sistema depende, em primeiro lugar, da sua manutenção no decorrer do tempo. Conforme mencionamos, o inimigo número um do sistema é técnico não qualificado que realiza tarefas de manutenção de rotina, e que no desempenho das suas funções, vai causando pequenos danos ao sistema. Não existe equipamento de TV a Cabo a toda prova. A menos que estejam bem treinados e sejam experientes, os técnicos do sistema não devem ter permissão para trabalhar nas linhas principais. A maior parte dos operadores nos Estados Unidos estabeleceu níveis de competência que indicam quais são as tarefas que podem ser desempenhadas por cada funcionário. É necessário um certificado antes de que um técnico seja promovido para exercer na rede troncal ou subtroncal. Os funcionários são dirigidos para cursos por correspondência como os oferecidos pelo NCTI (National Cable Television Institute) ou participar dos seminários regionais mensais oferecidos pelas associações.

■ Realizar manutenção no sistema regularmente

Existem programas de manutenção preventiva que devem ser realizados periodicamente na rede de distribuição. Os técnicos de rede devem fazer o rastreamento do sistema (*sweep electronic response testing*) algumas vezes ao ano para testar o desempenho do sistema. O balanceamento do sistema (alinhamento do nível dos amplificadores) deve ser realizado regularmente de forma a manter o equipamento funcionando perfeitamente, o que garante a melhor qualidade de imagem nas telas dos assinantes. Um sistema sem manutenção pode se tornar um pesadelo e reduzir o nível de satisfação do cliente, o que diminuirá as vendas e causará cancelamentos.

CONCLUSÃO

Operar uma empresa lucrativa de TV por Assinatura via cabo no Brasil não é tão fácil como parece. Existem muitas coisas a se considerar e muitas regras e diretrizes a seguir para obter sucesso na área. É complexo, diferente, caro, requer muito planejamento, etc. Mas pode também ser compensador e lucrativo se for feito da forma certa.

Serviço ao Leitor 41



Theodore R. Taylor Jr., após 12 anos de gerenciamento de sistemas de TV a cabo nos Estados Unidos, trouxe para o Brasil os maiores fabricantes e distribuidores de equipamentos para o setor. Atualmente, é Diretor da NewTech, empresa que além de representar empresas ligadas ao setor de TV por assinatura no Brasil presta serviços de consultoria e treinamento.

ELECTROVOICE

Microfones p/ ENG
Microfones p/ locução
Microfones para voz e instrumentos
Microfones de lapela
Microfones sem fio
Caixas acústicas tipo monitor
Caixas acústicas para PA
Amplificadores de potência
Equalizadores gráficos
Misturadores de áudio, mesas de áudio

VEGA *agora em UHF!*

Microfones sem fio portáteis p/ ENG e para uso em campo
Microfones sem fio para estúdio
Microfones sem fio para auditório
Sistemas de comunicação duplex sem fio
Ponto eletrônico sem fio

KLARK TEKNIK

Equalizadores gráficos e paramétricos
Compressor / limitador / expansor
Gates
Delay digital
Crossover
Analisador de espectro
DI box

D.D.A. / MIDAS

Mesas de áudio para todas as aplicações



COMÉRCIO E IMPORTAÇÃO LTDA

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

LEGISLAÇÃO

Uma Decisão Política

■ Irma Passoni

A questão da cabodifusão é um dos assuntos recorrentes na área da Comunicação Social, especialmente entre os prestadores de serviços de radiodifusão mas também no Congresso Nacional. Há dezoito anos acontecem intensas polêmicas resultando em sucessivos impasses. Resultado: O país ainda não dispõe até hoje deste tipo de serviço, fato que penaliza o público que claramente o demanda.

Podemos chegar a um consenso sobre uma legislação regulamentadora que garanta ao mesmo tempo os direitos dos usuários e os direitos dos prestadores dos serviços...

Os motivos da ausência da TV a Cabo no leque de opções das comunicações brasileiras são muitos. No passado foram diversas tentativas de implantação do serviço na base do "fato consumado" o que, felizmente, a sociedade brasileira não permitiu. Muito recentemente o Executivo implantou o DISTV - Distribuidores de Sinais de Televisão - uma espécie de TV a Cabo disfarçada (tanto é que alguns dos operadores de DISTV usam TV a Cabo como nome fantasia). A única diferença entre o DISTV e a TV a Cabo é que, pela portaria 250 de dezembro de 1989 (um serviço deste porte foi irresponsavelmente implantado através de uma portaria da Secretaria Nacional de Comunicações) os operadores do DISTV não podem produzir programas. Foram distribuídas quase um centena de licenças sem prazo definido e sem salvaguardas para o público usuário. Hoje, essas licenças (pouco mais de uma dezena efetivamente estão sendo implantadas) começam a ser negociadas a "peso de ouro".

No momento, o Congresso Nacional pode resolver um dos entraves para a implantação do serviço de TV a Cabo. Podemos chegar a um consenso sobre uma legislação regulamentadora que garanta ao mesmo tempo os direitos dos usuários e os direitos dos prestadores dos serviços.

Na presidência da Comissão de Ciência e Tecnologia, Comunicação e Informática decidi, em setembro último, formar uma comissão que chegasse ao consenso na

elaboração de um Projeto de Lei regulamentando a questão. Participam desta comissão representantes do Fórum Nacional pela Democratização da Comunicação, da Universidade, do Empresariado, dos Engenheiros de Telecomunicações, e, ainda, representantes da área técnica do Ministério das Comunicações. Começamos o diálogo baseado no projeto apresentado pelo Deputado Tilden Santiago do PT de Minas Gerais.

Pretendemos encarar os trabalhos desta comissão até março apresentando um texto negociado que poderá ter uma rápida tramitação.

São diversos os pontos importantes que o projeto deverá definir. Uma das primeiras questões diz respeito a quem faz a outorga do serviço público de cabodifusão. Temos discutido que provavelmente o município deverá ser o responsável por esta outorga, além de fazer o controle permanente do concessionário. Esta "abertura" do projeto permitirá rapidez na implantação dos projetos de cabo pelo país todo. O projeto deverá ainda estabelecer algumas regras de caráter nacional para evitar a concentração de propriedade nas empresas de TV a Cabo.

...cabos de fibra óptica, podem permitir ao país, não só recuperar o atraso de suas redes de telecomunicações, mas dispor de tecnologia de última geração...

Outra questão que a legislação deverá prever é o tempo de duração da outorga e as salvaguardas para que o município possa controlar a concessão. Devemos definir ainda se a outorga será paga. Caso esta hipótese se confirme, haverá limitações ao uso do dinheiro arrecadado pelo outorgante? As experiências de outros países mostram que este é um ponto interessante. A Prefeitura seria obrigada a usar o dinheiro para proporcionar à comunidade equipamento de produção para os programas comunitários ou usar parte do dinheiro na aquisição de meios para a educação "via televisão" no Sistema Municipal de Ensino. A lei deverá definir quantos canais serão destinados ao serviço comunitário. A experiência estrangeira mostra a

importância de se deixar disponível canais para a Secretaria de Educação do Município (A cidade de Filadelfia, nos Estados Unidos, por exemplo, exige da operadora de TV a Cabo a disponibilidade de um ponto de recepção diante de cada escola da cidade). Seriam necessários canais legislativos (Em diversos países o "cabo" transmite direto as sessões do Congresso Nacional) bem como os canais destinados às produções da comunidade aumentando assim as possibilidades da democratização da comunicação.

TV a Cabo não é um negócio como outro qualquer... é um serviço público...

Devemos prever ainda se quem já possui uma emissora aberta de televisão (ou de rádio) pode ser proprietário de uma TV a Cabo. Há ainda muitas questões. Para diversas delas temos respostas de consenso. Para outras... nem tanto.

Outra questão muito importante, que a discussão da TV a Cabo levanta, é a possibilidade de nos aproveitarmos do atraso de nossa situação (A TV a Cabo já existe há 40 anos no mundo) para "saltarmos" sobre a "fase coaxial". Os atuais avanços da tecnologia de cabos de fibra óptica, podem per-

mitir ao país, não só recuperar o atraso de suas redes de telecomunicações, mas dispor de tecnologia de última geração. Para isso, basta que a legislação permita, ou até estimule, a integração das diversas redes de serviços. Considero este ponto da maior importância. Um país pobre como o Brasil não pode "se dar ao luxo" de sobrepor redes de telecomunicações cujo custo será, de qualquer modo, repassado ao consumidor final do serviço, seja de televisão seja de telefonia, ou transmissão de dados.

Para mim, o mais importante é que a legislação da TV a Cabo possa deixar aberto os caminhos para a implantação do serviço de forma rápida e segura com garantias tanto para os usuários como para os empresários. TV a Cabo não é um negócio como outro qualquer... é um serviço público... e como tal queremos tratá-la.

Serviço ao Leitor 43



Irma Passoni é Deputada Federal PT/SP e Presidente da Comissão de Ciência e Tecnologia, Comunicação e Informática.

SEJA VOCÊ TAMBÉM UM SÓCIO DA SET!

Sociedade Brasileira de Engenharia de TV

Rua Jardim Botânico, 700/
sala 502 Jardim Botânico -
Rio de Janeiro - CEP 22461
Tel: (021) 239-8747
FAX: (021) 294-2791

**ATUALIZE SEMPRE
O SEU ENDEREÇO.**

AUTOMACÃO DE TELEJORNALISMO SCRIPT

- Editor de Textos "laudás"
- Teleprompter
- Impressão de laudas "script"
- Alteração da ordem de exibição
- Operação em rede de micros

TELEPROMPTER TELEP

- Editor de textos
- Importação de arquivos
- Marcação de linhas em "cue"
- Teleprompter

RECUPERAÇÃO DE INFORMAÇÕES MEMÓRIA

- Gerenciador de arquivos em fita
- Recuperação de informações
- Banco de dados
- Editor de textos

STEP- Software Tecnologia e Projetos Ltda.
Rua Lauro Linhares, 125 - 4º andar
88036-000 - Florianópolis - SC
Fone: (0482) 34 5144, Fax: (0482) 34 1547

NORMAS TÉCNICAS

Brasil deverá adotar modelo dos EUA e Canadá

■ Tereza Mondino

Os aspectos técnicos da legislação de TV a Cabo do Brasil deverão ser estabelecidos em decorrência de estudos das normas técnicas americana e canadense, do manual da NCTA (Associação Nacional de TV a Cabo), bem como de consultas a fabricantes e operadores de sistemas americanos. Internamente, foi realizada consulta pública de proposta de norma, que foi objeto de comentários e audiência públicos, realizados no decorrer do ano de 1991. Nessa ocasião, o FCC preparava uma proposta de alteração dos requisitos técnicos estabelecidos em sua norma (apresentação feita na Cable-Tec Expo/91, organizada pela Sociedade de Engenheiros de TV a Cabo, da qual participei). Na opinião de todos os engenheiros com quem tive oportunidade de trocar informações, essa reformulação era uma necessidade, uma vez que os sistemas que se limitavam a atender aos padrões mínimos do FCC apresentavam uma qualidade muito aquém do desejado. O desempenho utilizado como referência pelos fabricantes e pela Associação Nacional de TV a Cabo era bem superior ao estabelecido pelo FCC.

Com base nessas informações, foram sugeridos os seguintes requisitos mínimos para sistema de TV a Cabo: O nível da portadora de vídeo, na entrada do receptor do assinante, deve estar entre + 2 dBmV e + 10 dBmV.

Os níveis das portadoras de vídeo, em canais adjacentes, não devem diferir em mais do que 3 dB.

A diferença entre níveis de quaisquer outras portadoras de vídeo não deve ser superior a 12 dB.

O nível da portadora de áudio deve estar entre 13 e 17 dB abaixo da portadora de vídeo associada.

☛ A relação portadora - ruído, na entrada do receptor do assinante, deve ser de, no mínimo, 43 dB.

☛ A relação portadora - modulação cruzada, na saída do amplificador mais distante do sistema, deve ser de, no mínimo, 53 dB.

☛ A relação portadora - zumbido, na saída do amplificador mais remoto do sistema, deve ser de, no mínimo, 34 dB (2%).

☛ A relação portadora - batimento de 2ª ordem, na saída do amplificador mais distante do sistema, deve ser de, no mínimo, 60 dB.

☛ A relação portadora - distorção composta de 2ª ordem, na saída do amplificador mais distante do sistema, deve ser de, no mínimo, 53 dB.

☛ A relação portadora - triplo batimento composto, na saída do amplificador mais remoto do sistema, deve ser de, no mínimo, 53 dB.

☛ A isolamento entre dois terminais de assinante quaisquer deve ser de, no mínimo, 18 dB.

☛ As irradiações a partir do sistema de TV a Cabo não devem exceder aos limites abaixo indicados:

Faixa de Frequência	Limite	Distância de Referência
(MHz)	(dBm)	(m)
até 54	36	3
de 54 a 216	20	3
de 216 a 564	32	3

☛ A canalização, além da convencional para TV em VHF, inclui frequências adicionais nas faixas de VHF e UHF. Podem ser utilizados até 81 canais de 6 MHz de largura de faixa, nas frequências de 54 a 72 MHz, de 76 a 88 MHz, e de 108 a 564 MHz. Para canais de retorno, que eventualmente sejam necessários, pode ser utilizado a faixa de 5,75 a 47,75 MHz.

As faixas indicadas acima estão atribuídas a outros serviços (em transmissão pelo ar), inclusive radionavegação aeronáutica, e justamente por isso, deve-se respeitar rigorosamente os limites de irradiações (fuga) indicados para o sistema.

☛ O sistema deverá ser dimensionado de modo a assegurar a obtenção do nível mínimo de sinal na entrada do receptor do assinante.

Por outro lado, como o sistema transporta um pacote de canais adjacentes, e considerando as características dos amplificadores e dispositivos utilizados, o sinal deve ser mantido no menor nível possível, apenas o suficiente para atender à condição indicada no parágrafo anterior.

Existem softwares específicos para o dimensionamento otimizado de sistemas de TV a Cabo, cuja utilização é bastante recomendável, pois, apesar dos princípios serem muito simples, a otimização de um sistema pode se tornar uma tarefa complexa e difícil quando feita manualmente.

Comentários Finais

À ocasião dos contatos e visitas feitos nos Estados Unidos (1991), muitos sistemas existentes, já obsoletos, estavam tendo partes substituídas por fibra ótica com excelentes resultados, observando-se uma tendência à adoção desse procedimento na modernização e expansão dos sistemas existentes.

Não acompanhei essa evolução e as possíveis novas avaliações de resultados (se alguém que estiver lendo este artigo tiver informações desse tipo, gostaria muito de recebê-las. E não somente informações, como quaisquer comentários adicionais que possam enriquecer as propostas desenvolvidas até aqui).

Na época da publicação da proposta de norma, para comentários, ainda havia um número muito reduzido de profissionais estudando o assunto. Quando os sistemas de DISTV estavam sendo implantados, alguns muito pobres tecnicamente, houve manifestações a favor da adoção de padrões técnicos inferiores aos propostos, ou seja, nos níveis que o FCC havia estabelecido.

Hoje, com o assunto talvez mais amadurecido por um número maior de profissionais, seria muito útil termos sugestões concretas que permitissem uma reavaliação do trabalho realizado nos EUA, antes de sua adoção a nível normativo no Brasil.

Abracom: união de operadores

Sob a atual presidência de Bayard Freitas Umbezeiro Filho, a Associação Brasileira de Antenas Comunitárias (Abracom) tem acompanhado e participado dos trabalhos da Comissão do Projeto de Lei 2120 com o objetivo de apressar a regulamentação para atrair investimentos e maior desenvolvimento para a cabodifusão. Criada para atuar como associação de operadores de cabodifusão, a Abracom surgiu em 1989 inspirada na denominação original que deu o nome a TV a Cabo nos Estados Unidos - Community Antennas TV (CATV). Hoje, congrega além das empresas concessionárias, outros sistemas de TV por assinatura, fornecedores, consultores e engenheiros ligados a esse seguimento da TV.

Abracom - Av. Paulista, 2001 conj. 314/315 - Cep 01311-931 - São Paulo, SP - Fone e Fax : (011) 288-8647

Serviço ao Leitor 45



Tereza Mondino é assessora do coordenadoria geral dos serviços de Radiodifusão e Correlatos do Ministério das Comunicações, Brasília.

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

**Televisão VHF -
totalmente em
estado sólido
1Kw a 60Kw**



ELETRO EQUIP
Equipamentos Eletrônicos Ltda.

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

Serviço ao Leitor 145

Operadores

À frente da regulamentação

Operadores brasileiros de várias regiões falam de suas experiências pioneiras de instalação e operação de TV a Cabo, que chega definitivamente no país com 40 anos de atraso

Rio Grande do Sul

Pansat e Multicanal: sociedade forte e moderna

Uma é a maior rede de TV a cabo do Brasil e a outra, a operadora pioneira em instalações modernas de distribuição. Sócias desde agosto de 1992, a empresa carioca Multicanal (do grupo Cia. de Mineração do Amapá) e a gaúcha PanSat (do grupo Inequil, Indústrias de metalurgia e equipamentos de telecomunicações) consolidaram compromissos de distribuir via cabo uma diversificada programação de TV em várias cidades do Sul. O primeiro deles já foi inaugurado no final do ano passado em Caxias do Sul, onde fica a sede da PanSat. O próximo passo será a expansão em mais sete cidades gaúchas.

A PanSat, quinta empresa do Grupo Inequil, tem 10 concessões do sistema DISTV. Criada em 1988 com o objetivo de fabricar antenas parabólicas, a PanSat sempre teve um projeto mais ousado: implantar o sistema de televisão a cabo no Brasil. Uma idéia almejada há anos principalmente pelo seu presidente Aloísio Nestor Knob, que hoje cobra do governo uma decisão em relação a legislação. "Os milhões de dólares investidos nessa área até agora fazem por

merecer uma especial atenção do Governo brasileiro quanto à nova regulamentação da cabodifusão.

Segundo Knob, a PanSat está usando o sistema de franquias para distribuir os seus serviços, baseado no modelo de expoentes internacionais deste método, o Mac Donald's e Bennetton. Knob informa ainda que o sistema de franquias foi escolhido por entenderem que um projeto novo e ousado como da TV a cabo ganha maior credibilidade quando a comunidade tem o aval de alguém de sua confiança. Hoje, a PanSat conta com avalistas os empresários tradicionais das cidades onde estão operando.

Aliada ao *know-how* mercadológico de um grupo imobiliário, a PanSat viabilizou em 1991 seu primeiro empreendimento moderno ligado a TV a cabo no Brasil. O projeto, baseado na tecnologia canadense, foi implantado num sofisticado e planejado condomínio do litoral do Rio Grande do Sul a um custo estimado de US\$ 3,5 milhões. O sucesso desse sistema estimulou o investimento em outras cidades gaúchas. Em junho de 1992, a PanSat inaugurou o seu segundo sistema em conjunto com outro tradicional e forte grupo em Pelotas. A sociedade com a Multicanal prevê projetos mais ambiciosos.

"Além do forte suporte financeiro de seu grupo, a Multicanal acrescenta à PanSat um moderno potencial tecnológico e organizacional para operarmos esse serviço de TV", diz Knob, de olho em novos investimentos fora do Rio Grande do Sul. "Temos interesse em acompanhar a expansão da Multicanal que tem como objetivo ser a maior rede de TV a cabo do Brasil, assim como a TV Globo é hoje da TV aberta".

RBS e Globosat: parceria via cabo

A Rede Brasil Sul de Televisão (RBS) também aderiu à parceria de outros investidores para distribuição de sinal de TV por assinatura. Ela fechou acordo há um ano com a Horizonte Comunicações do Rio de Janeiro, a Globosat. "A idéia é ter associados num esquema próximo ao modelo de franquia e não de afiliadas como ocorre com a TV aberta", diz o diretor técnico João Cesar Padilha.

Para cuidar da distribuição do sinal via sistema a cabo, a RBS atuará através da Horizonte Sul no Rio Grande do Sul e Santa Catarina explorando as três tecnologias de TV paga disponíveis hoje no Brasil: MMD5, DBS e cabo. Atualmente, a empresa explora 16 concessões e está

negociando associações em outras praças.

Em Porto Alegre, as primeiras instalações utilizam equipamentos de transmissão da ITS e sistemas irradiante da Andrew. "Estamos com um sistema bastante eficiente, e até agora, pelas medições que estamos realizando os níveis de sinal correspondem aos valores esperados. Atualmente, estamos iniciando um trabalho de determinação das áreas de sombra e a seguir pretendemos instalar, em caráter experimental, um primeiro *beam bender*."

A grande preocupação da Horizonte Sul é com as instalações prediais. "Estamos desenvolvendo trabalhos no sentido de pesquisar cabos e materiais especiais de acabamento no mercado internacional, onde já existe grande experiência", informa Padilha. O objetivo, segundo ele, é buscar uma maior satisfação por parte do assinante, deixando os locais de instalação limpos e sem fios aparentes. "É preciso um trabalho de concientização junto às construtoras, orientando-as no sentido de fazerem uma previsão e adequação dos prédios para receberem este tipo de serviço, onde necessitamos individualizar o assinante sempre que possível, como o serviço telefônico", explica.

Para dar um serviço com qualidade e ao mesmo tempo não perder de vista a rentabilidade que o operador deve necessariamente ter, a Horizonte Sul está variando a tecnologia empregada. "Dependendo da área a ser coberta, mantemos os parâmetros do projeto sempre com os mesmos níveis de sinal e componentes de distorção extremamente baixos", esclarece. E informa também que atualmente a empresa está em fase final de negociações com fornecedores de diversos tipos de equipamentos de rede e *headend*. "A idéia é fecharmos "pacotes" para fornecimento de equipamentos e componentes de tal forma que se possa campear uma média de 120 km mensais em várias cidades de forma simultânea", conclui Padilha.

São Paulo

Oeste Paulista segmento a TV no interior

A região oeste do Estado de São Paulo, conhecida como a mais rica e moderna do interior do país, já entrou também na era da segmentação da TV através da TV a Cabo Oeste Paulista. Uma iniciativa que vem dando bons resultados segundo seus proprietários. Essa confiança se firmou depois que realizaram duas pesquisas prévias importantes: uma de aceitação da população em relação ao sistema e outra, da densidade de residências. "Hoje, vemos que fizemos a escolha certa, pois mesmo os operadores de MMDS e DBS (via satélite) estão se transformando em programadores para as TV's a Cabo, já que entendem que a CATV é o sistema que permite chegar até o assinante com melhor relação custo x benefício", diz o sócio Horácio Fabiam Calixto.

Segundo Calixto, a Oeste Paulista está sendo implantada numa área de 200 quarteirões com um potencial

de 2.500 assinantes. O projeto inicial utilizou o modelo canadense com amplificadores de fabricação nacional da tecnologia também canadense. Os cabos coaxiais são americanos e nacionais. E no *headend* foram adquiridos inicialmente moduladores e conversores de origem argentina com filtro *Saw*.

Atualmente, a Oeste Paulista incorporou os equipamentos norte-americanos *Blonder Tongue*. "O fator determinante na escolha dessa tecnologia foi o fato de que podemos contar com a assistência técnica no Brasil", esclarece Calixto, ressaltando ainda que hoje se percebe maior interesse por parte dos fabricantes americanos em não somente exportar produtos para o Brasil, mas em dar um atendimento de pós-vendas, fato que não acontecia há alguns anos quando surgiram as primeiras instalações no país.

Outra conquista importante dos pioneiros, segundo Calixto, foi em relação as empresas elétrica e telefônica. "Foi um grande investimento em divulgação para poder explicar às concessionárias de postes de energia e de telefone o que era a TV a Cabo e que esse sistema, amplamente difundido em vários países, não representava nenhum perigo para eles", informa. Com relação a Oeste Paulista, foi preciso um ano de negociações para conseguir assinar o contrato para utilização dos postes de energia.

Certo de que as dificuldades, próprias de todo empreendimento novo, serão com o tempo superadas, Calixto acredita que a TV a Cabo no Brasil tem vantagem de não só tornar realidade o conceito de aldeia global, onde o telespectador tem a possibilidade de receber sinais de todo o mundo, como também fortalecerá a difusão e divulgação dos acontecimentos da cidade e da região, ressaltando a cultura nas comunidades mais pe-

quenas, inviável para uma TV aberta. "Por isso acreditamos que a legislação a ser aprovada deverá ser suficientemente flexível para propiciar a expansão deste sistema como ocorre nos Estados Unidos", defende.

Paraná

VTV aposta em tecnologia

Associada recentemente à Rede Paranaense de TV e à Globosat, a VTV de Curitiba está ampliando sua atuação em outras cidades do Estado. "Com uma administração moderna voltada para o mercado e com total atenção às inovações tecnológicas, muito em breve teremos uma rede de cabos em Curitiba e em outras praças semelhantes a da Europa e dos Estados Unidos, que oferecem vários outros serviços além da transmissão de TV", diz o sócio e diretor da VTV, Bernardo Leão Rossemann, confiante de que o mercado de TV por assinatura no Brasil é um dos mais promissores do mundo. "Com talento e dedicação dos operadores e investidores nesse negócio, teremos um crescimento além do esperado", afirma.

Mas alerta que cabe aos operadores locais a tarefa de educação desse novo mercado que hoje vem passando por um lento aprendizado, inclusive o de pagar para ver TV e como ter um bom serviço. E acrescenta: "O bom serviço só pode ser prestado se os empreendedores tiverem o conhecimento do real montante a ser invertido no projeto e também no nível tecnológico a ser escolhido".

Rossemann diz também que a escolha tecnológica é fundamental para atingir qualidade. "Atualmente, há uma grande diversidade de fabricantes de equipamentos que oferecem expansão de serviços por um longo tempo e soluções tecnológicas que seduzem pelo baixo preço, porém não podem expandir

em extensão e número de canais".

Quanto ao planejamento estratégico de uma empresa de TV a Cabo, Rossemann defende que ele deve estar voltado para uma empresa de comunicações que otimiza o sistema e os cabos instalados de forma a gerar novas receitas e prestar serviços múltiplos administrados pela própria operadora de cabo. Segundo ele, na Inglaterra, e em breve nos Estados Unidos, as companhias operadoras de cabo investem em adaptações para operar também o sistema de companhias telefônicas. "Isso demonstra que surgem novos investimentos dentro de empresas que foram concebidas para serem operadoras de novos serviços que necessitarão de grandes investimentos e tornarão, por sua vez, o sistema mais atrativo".

Com relação ao Brasil, Rossemann diz que devido a falta de legislação para a cabodifusão, não é momento ainda para discutir o futuro dos operadores no mercado de telefonia local. "É o momento de conquistar os assinantes pela programação e qualidade de imagem, porém todo o desenvolvimento que ocorre aqui está dentro de um cenário mundial que certamente levará a uma oferta conjunta de vários serviços por um único operador".

Para aumentar a receita com novos serviços, Rossemann sugere investimentos com tecnologia de ponta com linhas troncais de fibras óticas e equipamentos modulares. "Somente com essa visão para médio e longo prazo, o empreendedor vislumbrará quão importante é ter um sistema tecnologicamente adequado às necessidades atuais de distribuição de programação para prestar um serviço de qualidade", conclui.

Serviço ao Leitor 47



CREA - SP

Elabora Norma de Fiscalização para TV e Radiodifusão

■ João Batista Serroni de Oliva

Existem hoje em funcionamento no Brasil 224 emissoras de TV nas frequências VHF e UHF, e mais 33 delas estão em instalação. Além disso, começam a ser criadas as primeiras emissoras de TV a Cabo.

Em função disso, o CREA-SP - Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia de São Paulo - preocupado com a manutenção da qualidade dos equipamentos e serviços oferecidos na área elaborou, recentemente, a 4ª Norma de Fiscalização da CEEE - Câmara Especializada de Engenharia Elétrica. Através dela são definidos critérios para fiscalização das atividades envolvidas em TV e radiodifusão.

Essas empresas já estão em boa parte regularizadas junto ao Conselho. As normas que publicamos abaixo são instrumentos de trabalho de fiscais do CREA-SP e constituem mais um passo no sentido de aprimorar os trabalhos de fiscalização. Não são, todavia, definitivas. A CEEE do CREA-SP está aberta para receber sugestões que venham contribuir para sua melhoria.

Objetivo

Esta norma tem como objetivo, fixar os critérios e parâmetros para o registro e fiscalização no CREA-SP das atividades técnicas das Emissoras de Radiodifusão Sonora e de Sons e Imagens.

Definições Técnicas

• Radiodifusão: É o serviço de Telecomunicações que permite a transmissão de sons (radiodifusão sonora) ou a transmissão de sons e imagens (televisão), destinada a ser direta e livremente recebida pelo público.

• Emissora de Radiodifusão: É o conjunto de estações radiodifusoras instaladas em uma determinada região, organizadas em cadeia, para a transmissão simultânea de uma mesma programação.

As Emissoras de Radiodifusão e Sons e Imagens (TV) são classificadas em Classe Especial, Classe A e Classe B de acordo com valores máximos de potência efetiva irradiada especificados conforme tabela.

As Emissoras de Radiodifusão Sonora em frequência Modulada (rádio FM) são classificadas em Classes Especiais A, B e C sob o ponto de vista dos seus requisitos máximos, conforme tabela.

• Ondas Hectométricas: Ondas eletromagnéticas em rádioemissão e radiorecepção e que tem comprimento de

onda equivalente a 100 metros (classificação popular: onda média ou onda tropical).

• Ondas Decamétricas: Ondas eletromagnéticas utilizadas em radioemissão em radiorecepção, e que tem comprimento de onda equivalente a 10 metros (classificação popular: onda curta ou onda tropical).



Oliva assina esta coluna.

Fundamentos Jurídicos e Técnicos

A Câmara Especializada de Engenharia Elétrica do CREA-SP, no uso das atribuições que lhe confere o artigo 46, "e", da Lei nº 5.194/66 e, considerando:

• A necessidade de se definir critérios e parâmetros para análise dos processos de registro e a ação da fiscalização do Conselho das atividades técnicas das emissoras de radiodifusão sonora e de sons e imagens.

• Que a Portaria nº 160, de 24 de junho de 1987, do Ministério das Comunicações, enquadra as emissoras de radiodifusão sonora e de sons e imagens em diversos Grupos, para efeitos da obrigatoriedade de manterem responsável técnico e portanto, de se registrarem nos CREAs.

• Que a Portaria nº 160/87, citada no item anterior, classifica as emissoras de radiodifusão sonora e de sons e imagens, nos grupos discriminados a seguir:

☛ Grupo I - emissoras de radiodifusão de sons e imagens (TV) Classe A ou Especial, geradoras de seus próprios programas;

☛ Grupo II - emissoras de radiodifusão de sons e imagens (TV) Classe B, de programas geradoras: emissoras de radiodifusão sonora (rádio) em ondas hectométricas e decamétricas com potência igual ou superior a 50 kw diurnos;

☛ Grupo III - emissoras de radiodifusão sonora (rádio) em ondas hectométricas e decamétricas com potência igual ou superior a 10 kw diurnos e em frequência modulada (FM) Classe Especial ou A;

☛ Grupo IV - emissoras de radiodifusão sonora (rádio) em ondas hectométricas e decamétricas com potência entre 2,5 kw e 10 kw diurnos ou igual ou superior a 1 kw noturno e em frequência modulada (FM) Classe B;

☛ Grupo V - emissora de radiodifusão sonora (rádio) em

ondas hectométricas e decamétricas com potência igual ou inferior a 2,5 kw diurnos e em frequência moduladas (FM) Classe C;

Resolve adotar os parâmetros e procedimentos constantes desta Seção como base para o exercício da fiscalização, na área da competência do CREA-SP, das atividades profissionais mencionadas também nesta seção.

Parâmetros e Procedimentos Básicos

Em razão do exposto na seção de definições técnicas, ficam estabelecidos os seguintes procedimentos e parâmetros para o exercício da fiscalização:

- As empresas emissoras de radiodifusão sonora e de sons e imagens enquadradas pela Portaria nº 160, de 24.06.87, do Ministério das Comunicações nos Grupos I, II, III e IV, deverão proceder ao seu registro no CREA-SP, apresentando responsável técnico conforme itens a seguir.

- Os responsáveis técnicos das empresas dos Grupos I e II deverão ser Engenheiro Eletricista de qualquer das suas modalidades, devendo esta manter, Técnicos do 2º Grau em Eletrotécnica, Eletrônica ou Telecomunicações, sob a supervisão do responsável técnico.

- Os responsáveis técnicos das empresas repetidoras e retransmissoras dos Grupos I e II deverão ser Engenheiros Eletricistas, devendo esta manter, ainda técnicos de 2º Grau em Eletrotécnica, Eletrônica ou Telecomunicações, sob a

supervisão do responsável técnico, podendo trabalhar em caráter de autônomo, mas com compatibilidade de tempo para o exercício de suas atribuições.

- O responsável técnico das empresas do Grupo III poderá ser um profissional citado no item anterior ou um Engenheiro Operacional ou Tecnólogo das respectivas modalidades da área eletrônica, registrado ou com visto no CREA-SP, podendo trabalhar em caráter de autônomo, mas com compatibilidade de tempo para o exercício de suas atribuições.

- O responsável técnico das empresas do Grupo IV poderá ser um dos profissionais citados nos itens anteriores ou um técnico de 2º Grau de qualquer das modalidades citadas no item 2, com registro ou visto no CREA-SP, podendo ser autônomos, mas com compatibilidade de tempo para o exercício de suas atribuições.

- As empresas do Grupo V não são obrigadas a manter registro no CREA-SP.

- Mediante a qualquer denúncia formulada à fiscalização, esta deverá ser encaminhada a CEEE para apreciação e tomada de providências.

Serviço ao Leitor 49



João Batista Serroni de Oliveira é engenheiro e coordenador da Câmara Especializada de Engenharia Elétrica (CEEE) do CREA/SP.

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

- 3,5 GHz e 7,5 GHz
- Configuração com Conversão Remota
- Redução da Potência necessária para o Transmissor
- Conversão final e inicial na torre
- Módulos interconectáveis
- Formação de qualquer sistema de equipamentos necessários a um link de microondas
- Baixa Figura de Ruído

Microondas Portátil

- 2,5 GHz
- Potência de 5 W
- 12 canais de Transmissão (pré-fixados)
- 2 canais de áudio (fixos)
- Isolador no estágio de saída
- Amplificação com MESFET, com redução do número de estágios
- Baixo consumo de energia
- Baixa distorção diferencial (Ganho e Fase)

Patente Requerida



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

COMUNICAÇÃO

Fundamental para a eficiência do comportamento humano

■ Lair Ribeiro

As perdas no relacionamento afetivo e profissional podem ser evitadas se houver uma linguagem eficaz, que pode ser atingida com técnicas de aperfeiçoamento da comunicação

Os seres humanos têm usado a linguagem como sistema de comunicação por milhares de anos. A linguagem é uma tentativa de expressar o que se está vivenciando no cérebro. No entanto, por mais rica que ela seja nunca poderá expressar inteiramente o que está acontecendo dentro do cérebro. Por isso, as pessoas não compreendem umas às outras e, como resultado, ocorrem perdas.

O engano na comunicação faz perder dinheiro no trabalho. Na escola, custa o futuro de muitas crianças, ou seja, o nosso futuro. O engano na comunicação com a família e amigos custa amor e satisfação. O engano consigo mesmo custa seu sucesso, felicidade e prosperidade. Quase tudo poderia ser evitado se tão somente pudessemos nos comunicar eficazmente.

Vamos começar com a comunicação interior, isto é aquela com a gente mesmo. Nesse caso, a linguagem que usamos é de fundamental importância para conseguirmos o que desejamos. Infelizmente, mais de 95% da população do mundo possui uma "conversa negativa". Mostrou-se que até a idade de 8 anos ouvimos mais de 100.000 vezes a palavra "não". Nosso cérebro é condicionado à conversa negativa. Por isso, nos condicionamos a enfocar mais o que "não" queremos do que o que desejamos. Por exemplo, ao invés de dizer a mim mesmo "Eu quero ter sucesso", eu digo "Eu não quero falhar" ou, ao invés de dizer "Eu quero ser magro", eu digo "Eu não quero ser gordo". O subconsciente é muito direto e sempre pega o atalho. O que quero dizer com isso é o seguinte: se eu pedisse para você levantar a mão direita (faça-o antes de continuar lendo) e você estivesse hipnotizado, você levantaria somente a mão e não a mão e o antebraço (como você provavelmente fez). Outra coisa que o subconsciente faz é omitir os "nãos". Por exemplo, não pense na cor vermelha!!! Não pense numa maçã!!! Como você percebeu, já é muito tarde. Você certamente pensou vermelho e na maçã. Talvez, até mesmo, numa Maçã vermelha! O mesmo acontece quando você diz "Eu não quero falhar": O subconsciente registrará "falhar" e fará tudo para você falhar.

Enfocar o que você não quer é como dirigir um carro olhando no espelho retrovisor. Você sabe de onde está vindo mas não sabe para onde está indo! Assim, uma maneira de melhorar nossa existência neste planeta é aprendendo a usar melhor a linguagem quando falamos com a gente mesmo, usando esta voz atrás de nossas cabeças. Que voz? Esta que está perguntando "Que voz".

Nosso comportamento é criado pelo nosso estado emocional interno. Se alteramos o estado interno nosso comportamento mudará como consequência direta

Mudando a autocomunicação podemos mudar a representação interna e, portanto, o estado emocional em que nos encontramos. Nosso comportamento é criado pelo nosso estado emocional interno. Se alteramos o estado interno nosso comportamento mudará como consequência direta. Ao lado da representação interna das coisas (que é feita sempre por sons e/ou imagens) nossa **filosofia** desempenha papel importante; se a alteramos podemos mudar nosso estado emocional interno. Por exemplo, você já viu alguém deprimido olhando para cima? Quando alguém está em depressão a fisiologia que o acompanha é olhar para baixo. Se uma pessoa deprimida olhar para cima a depressão desaparece como por mágica. Tente com você mesmo quando estiver deprimido ou triste. Vá e jogue vôlei.

Eu aposto que você não vai conseguir mais se sentir triste.

Vamos focalizar agora nossa comunicação com o mundo exterior ao nosso redor. Nós experimentamos um acontecimento externo através dos sentidos. Nossa cognição do evento ocorre quando recebemos a informação que vem através de nosso canal de entrada sensorial:

☛ **Visual** - o que vemos

☛ **Auditivo** - o que ouvimos

☛ **Cinestésico** - sensações exteriores como pressão, temperatura, textura, etc.

☛ **Olfativo** - o que cheiramos

☛ **Gustativo** - que gosto sentimos

Nem todas as pessoas têm exatamente as mesmas preferências quanto aos estímulos sensoriais. Alguns preferem o canal visual: "ver para crer". Alguns tem que ouvir: "uma palavra vale mil figuras". Outros preferem cheirar e degustar como o "chefe" de seu restaurante francês favorito. Nós somos bombardeados com informações através de nossos canais sensoriais durante todo o tempo. Nosso cérebro, para adaptar-se, precisa apagar parte delas. Por exemplo, você provavelmente não tinha consciência do dedão do pé direito até que eu o mencionei. E sobre o ouvido esquerdo? Embora o cérebro estivesse recebendo a informação ele a rejeitou. Nós suprimimos uma série de informações que chegam aos nossos sentidos dependendo de nossas experiências anteriores. Se, por exemplo, quando meu pai me batia usava um cinto preto, eu poderei não reparar no cinto preto que está na primeira gaveta do meu guarda-roupa 40 anos depois.

Outra coisa em que nosso cérebro é especialista é em distorcer informações. É como a história do homem que estava andando na estrada e viu uma cobra. Ele gritou: "cobra"! No entanto, posteriormente, constatou aliviado tratar-se apenas de um pedaço de corda. Seu cérebro distorceu a informação recebida e interpretou a corda como cobra. Você se lembra da distorção quando você pensou que a prova na escola seria difícil e depois descobriu que era muito fácil?

A linguagem nunca pode expressar exatamente como é a experiência. O que nós estamos sentindo é diferente dos outros e a comunicação da experiência é também diferente do que sentimos

O terceiro processo que o cérebro é capaz de fazer chama-se generalização, que significa chegar a uma conclusão baseado em uma ou duas vezes para perceber que se você andar na chuva sem guarda-chuva ficará molhado. As generalizações são muito úteis na vida. Toda vez que você se depara com uma porta não precisará reaprender como abri-la. Você simplesmente a abre, sem hesitar. Infelizmente, as generalizações também podem limitar nossa comunicação com o mundo. Um menino que se criou com uma mãe e três irmãs que falassem o tempo todo poderia concluir que genericamente, mulheres falam demais. Embora isto fosse verdade para sua mãe e irmãs, não será necessariamente verdade para todas as mulheres. Esta generalização pode atrapalhar sua comunicação com outras mulheres.

Estas supreções, distorções e generalizações são geradas por valores, crenças e memórias que cada indivíduo possui no cérebro. Se somos assim diferentes estaremos constantemente filtrando o mundo exterior de acordo com nossas características. O mundo que percebemos não é real, é o nosso mundo. Nós temos um mapa próprio do mundo mas não corresponde ao território real. A realidade que percebemos é a nossa. Como há diferentes mapas de realidade não é surpreendente a dificuldade de se comunicar com as pessoas. Nós vamos comunicar o "mapa da realidade" usando um sistema chamado linguagem. A linguagem, no entanto, nunca pode expressar exatamente como é a experiência. O que nós estamos sentindo é diferente dos outros e a comunicação da experiência é também diferente do que sentimos. Isto explica porque há tantos desentendimentos na nossa sociedade. Parece que sabemos apenas o suficiente sobre fazer generalizações que podem trazer problemas. Vejamos dois exemplos:

☞ João sabia que quando as pessoas cruzavam os braços significava que estavam fechadas para novas idéias. João tinha ressentimento de seu pai porque sempre que discutiam o pai não estava realmente interessado no que João tinha para dizer. João sabia disso porque seu pai cruzava os braços. Um dia João acusou seu pai de ter a mente estreita. O pai protestou. Quando João mostrou os motivos de sua acusação o pai desatou a rir e explicou que a sala estava sempre fria e ele procurava manter-se aquecido cruzando os braços sobre o peito.

☞ Maria queixava-se que seu marido desviava a vista aborrecido sempre que ela falava sobre trabalho. Quando questionado explicou que sempre se comportava deste modo quando estava se concentrando no tema discutido. Era a maneira de seu cérebro computar informações.

Quão frequentemente você tem certeza absoluta de que sabe o que outra pessoa está pensando ou sentindo? Provavelmente, mais do que você imagina. Pela maneira brusca de um garçon você sabe que ele não gostou de você. Nesta noite quando você contou seus problemas de trabalho para sua esposa, o modo como enrubesceu denotou seu aborrecimento em ouvir seus problemas. Conclusões razoáveis, desde que, é claro, estas pessoas fossem iguais a você, o que significaria que possuem os mesmos valores, crenças, etc. É pouco provável que estas coisas aconteçam de modo exatamente igual com duas pessoas diferentes. Portanto, pode ser mais provável que o garçon estivesse com pressa e que sua grosseria não tinha nada a ver com você. E talvez sua esposa não esteja aborrecida, mas sim pensando intensamente, tentando com esforço encontrar uma solução para seus problemas.

É fácil rotular o comportamento de outra pessoa, mas como João e Maria vieram a descobrir, estes rótulos podem ser mais um reflexo de nossas pressuposições do que o que esteja realmente acontecendo. Fazer de nossa realidade a "real realidade" impede-nos de alcançar maior comunicação com os outros e limita, conseqüentemente, nossa satisfação com a vida.

Nosso sucesso pessoal e profissional depende de nossa habilidade em compreender e influenciar outras pessoas.

Em qualquer situação ou você a controla ou ela controlará você. É melhor controlar do que ser controlado. O único caminho seguro para dominar qualquer situação imediatamente é determinar qual a realidade que prevalece e entrar em acordo ou ajuste com esta realidade e não com "sua" realidade.

Durante os últimos anos muitas descobertas excitantes apareceram das pesquisas e da prática nas ciências sociais e de comportamento. Agora estamos compreendendo porque uma pessoa gosta da outra, porque uma pessoa fala mais sim do que não a uma sugestão, e como lidar eficazmente com mudanças e resistências a elas. O segredo é primeiro entender como outras pessoas compreendem as coisas. Então você será capaz de apresentar suas idéias de modo que faça perfeito sentido. Finalmente, conscientizando-se de seus próprios padrões de comportamento, você pode evitar ser manipulado por outras pessoas. Evite também a manipulação de outros, ou seja, atinja seus objetivos sem ser às custas de seu parceiro. As pessoas que crescem cortando outras são visíveis por pouco tempo e depois desaparecem de cena.

Há várias técnicas disponíveis para melhorar a comunicação e atingir os objetivos da vida familiar e profissional. A programação neuro-linguística é uma das mais poderosas e importantes, pois permite reprogramar sua resposta cerebral e, portanto, seu comportamento.

Serviço ao Leitor 51



Lair Ribeiro (Suporte Internacional Ltda - Grupo Sintonia) - é médico cardiologista radicado nos EUA desde 1976 e consultor de mercado e desenvolvimento pessoal de diversas companhias brasileiras e norte-americanas.

SATÉLITE

A Coluna Dorsal da Radiodifusão

Desde o final da década de 1970, as empresas de televisão têm usado satélites para a distribuição de programas e captação de notícias. A PBS (Public Broadcasting Service) foi a primeira organização de televisão a usar satélites para entregar programação a suas emissoras em tempo integral, em 1978. Desde então, a ABC, a NBC e a CBS adotaram essa tecnologia, e, atualmente, alugam um total de 27 *transponders* permanentes em satélites domésticos para distribuir programação e matérias jornalísticas à suas afiliadas. Essas três redes também utilizam milhares de horas de circuitos de satélite para SNG ("satélite news gathering"), eventos esportivos e outros programas ocasionais.

A ABC e a CBS pagam entre US\$ 15 milhões e US\$ 20 milhões anuais por *transponders* domésticos, equipamentos de estações terrenas e outros serviços relacionados ao satélite; a NBC paga aproximadamente US\$ 30 milhões. Cada rede usa de 7 a 11 *transponders* em tempo integral para distribuir programações nacional e regional a cerca de 200 afiliadas a estabelecer enlaces de retorno das afiliadas. A ABC e a CBS usam *transponders* na banda C para a distribuição e enlaces de retorno, enquanto a NBC desenvolveu uma rede na banda Ku para a mesma finalidade.

Nos Estados Unidos, várias outras empresas de televisão basearam sua distribuição de sinais nos satélites. Em particular, a CNN (Cable News Network) usa muito espaço de satélite para sua operação jornalística internacional e a Fox está expandindo sua utilização de *transponders*.

No futuro próximo, os radiodifusores esperam se beneficiar da tecnologia de compressão digital para aumentar o número de canais nos *transponders* alugados e aliviar a escassez de *transponders* ocasionais na banda Ku. Eles também indicam o uso de satélites para comercialização e esportes regionais, como forma de mantê-los competitivos no mercado.

Apesar do crescente uso de fibra-ótica, principalmente para comunicações ponto-a-ponto, as emissoras de televisão têm se comprometido com o uso de grandes quantidades de segmento espacial nas próximas gerações de satélite, e seus requisitos de capacidade vêm aumentando. Entretanto, com a questão da redução de custos sempre presente, as novas tecnologias e aplicações que atinjam tal objetivo estão sempre na linha de frente.

ABC

A ABC usa atualmente sete *transponders* permanentes em três satélites Telstar da AT&T para distribuição de programas e enlaces de retorno de suas 220 afiliadas, e comprou nove *transponders* na próxima geração dos satélites AT&T Telstar 4, com lançamento previsto para 1993-94. "A ABC tem relacionamento de longa data com AT&T", explica Mary

Frost, vice-presidente de operações e engenharia. "Ainda me lembro do período pré 83, quando as tarifas terrestres da AT&T ameaçavam explodir, por causa da desregulamentação. Era projetado um salto de US\$ 16 milhões para US\$ 40 milhões nos custos de transmissão terrestre. De um só golpe, a AT&T nos tirou da operação terrestre e garantiu o fornecimento do serviço via satélite".

Frost atribui a transferência do serviço terrestre para via satélite promovida pela AT&T à necessidade daquela companhia em acabar com um sistema velho e ineficiente. "Com a migração dos serviços de TV a AT&T pode desativar sua velha rede analógica terrestre e substituí-la por fibras óticas".

Cada afiliada da ABC tem duas estações terrenas, uma antena principal com 7 metros de diâmetro e uma reserva com 4,5 m. São usadas duas antenas de transmissão de 9.1m em Nova York e facilidade similar em Los Angeles para distribuir programação. "Somos a única rede de televisão que sobe ao satélite de seu próprio telhado", diz Frost, "e ter antenas na banda C no meio de Manhattan é uma vitória e tanto. Sua implantação foi uma tarefa hercúlea que deu certo". Por ter sua instalação no telhado, a ABC não depende de serviço externo para comandar as parábolas das afiliadas de modo a receberem as programações corretas. "A culpa é só nossa no caso de qualquer erro", diz Frost.

CBS

"A arquitetura de nossa rede é bem similar à da ABC. Nosso principal modo de transmissão é na banda C, com aumento de capacidade na banda Ku", diz Breist Stranathan, vice presidente de distribuição de televisão da CBS. A CBS aluga nove *transponders* permanentes no satélite Telstar e um *transponder* no Westar 5 para distribuição e enlaces de retorno. Usa um *transponder* na banda Ku no GStar 2 para SNG e distribuição de matérias jornalísticas. Cada afiliada também tem duas estações terrenas, com parábolas de 7m e 4,6m. Das 222 afiliadas, 200 recebem programação direto da cabeça-de-rede e as restantes são alimentadas por estações primárias através de enlaces terrestres.

A CBS não tem "uplink" próprio, e aluga oito canais em duas estações terrenas, do Group W Satellite Communications em Stanford, CT. Para o futuro, a CBS já garantiu dez *transponders* na banda C e dois na Ku nos satélites Galaxy 4 e 7 da Hughes. "A decisão quanto aos satélites foi primordialmente econômica", diz Stranathan. "Houve concorrência e a Hughes venceu".

Stranathan realça a utilização inovadora da rede via satélite pela CBS deslocando a programação por vários horários, o que permite às afiliadas um melhor atendimento à necessidades do telespectador local. "Como temos duas redes

para costa oeste, na segunda retardamos a programação em duas horas em vez de três para servir São Francisco e Monterrey".

A CBS também usa sua rede via satélite para alcançar a costa oeste diretamente. "Na realidade distribuímos nossa programação do Pacífico por Nova York, não por Los Angeles. Anteriormente, a programação era gravada em Los Angeles para exibição posterior. Atingindo diretamente a costa oeste", diz Stranathan, "assim, a CBS obteve maior economia e flexibilidade".

NBC

A NBC aluga sete *transponders* permanentes no Satcom K2 e dois no SBS 2 para distribuição e retorno. O equipamento terreno inclui duas estações principais de transmissão em Nova York e Burbank-CA, oito estações com capacidade de transmissão e recepção e 178 TVRD's servindo mais de 200 afiliadas, e mais de 50 sistemas móveis. Todo o sistema pertence e é operado pela Divisão de Sistemas do Consat.

Os fornecedores americanos aguardam ansiosamente a decisão da NBC quanto à utilização futura de segmento espacial. "O contrato atual da NBC vence em 1995", diz David Baylor, vice-presidente de operações de televisão, e a NBC tem que decidir logo se o renovará ou implementará um novo sistema". Embora ambas, a NBC e a Americom, seu principal fornecedor de segmento espacial, sejam controladas pela GE, Baylor afirma que a NBC está examinando todas as opções, incluindo sistema híbrido satélite/fibra-ótica. "Todos os fornecedores terão chance", insiste Baylor. "Para as nossas necessidades na época, o satélite K2 era a melhor opção. Certamente somos interligadas através da GE, mas a GE encara independentemente cada negócio.

A atual rede de satélite da NBC se diferencia pelo uso da banda Ku para distribuir programação. Baylor foi um dos executivos responsáveis pela primeira rede via satélite (da PBS) e esteve também envolvido na decisão da NBC de optar pela banda Ku. "Na NBC", admite Baylor, "eu fui cético a respeito da banda Ku, com a atenuação por chuvas como ingrediente principal. A AT&T fez vários estudos de programação de micro-ondas em frequências altas e afirmava que a banda Ku não funcionaria - na época, todos trabalhavam com aqueles levantamentos".

"A NBC viu tantas vantagens na banda Ku que encomendou estudo separado e foi descoberto que o problema não era tão sério quanto o pensamento convencional. Há uma explicação simples: enquanto a transmissão de micro-ondas terrestres é horizontal, atravessando, por exemplo, as quatro milhas de uma tempestade de quatro milhas; os sinais vindos do satélite atravessam diagonalmente camada de um quarto de milha. O desempenho é bem superior ao de um sistema terrestre".

ENVIO DE MATÉRIAS JORNALÍSTICAS

As três redes, ABC, CBS e NBC, desenvolveram serviços jornalísticos em que parte da capacidade do sistema satélite é usada para enviar pacotes de notícias para que as afiliadas suplementem suas coberturas locais e se tornem mais competitivas em seus mercados. A banda Ku é usada para enviar matérias de campo, de modo a evitar interferências terrestres, e possibilitar o uso de antenas pequenas, nos veículos de SNG. Existem, portanto, dois tipos diferentes de serviços jornalísticos via satélite - os fixos e os móveis.

"Por exemplo, diariamente a ABC sobe com o News One"

(em *transponders* na banda C) que as afiliadas gravam e integram a seus programas jornalísticos ao longo da tarde "explica Lynn Rowe, presidente da Telecom Internacional. "Há, também o material de alto nível que no caso da ABC, é conhecido como Absat". Ele é trafegado por *transponders* de banda Ku entre 6h00 e 9h00 e entre 16h00 e 02h00. A ABC contribuiu com metade do investimento de US\$ 360,000, necessários para a compra do veículo de SNG de cada um dos 50 membros do Absat, que pagam aproximadamente US\$ 5,000 por semana pela programação jornalística recebida.

A CBS usa um *transponder* permanente de banda Ku no GStar2 complementado por outros de uso ocasional conforme a necessidade, para seu serviço "NewsNet". Como a maioria de suas afiliadas é membro do "NewsNet, mas nem todas tem cominhões de SNG, a CBS usa também estações fixas de subida. Stranatham explica: "temos cerca de 26 "uplinks" fixos na banda Kn que transmitem vídeo, como, por exemplo, em El Paso, Texas, onde o caminhão mais próximo de SNG fica em Santo Antonio".

Bill Jarr, diretor de produção e operações via satélite da NBC News realça os elementos do "News Channel" da NBC que o diferenciam do SNG tradicional. O "News Channel" manipula as solicitações das afiliadas de espaço no satélite para envio de notícias jornalísticas, faz as reservas nos *transponders* adequados e promove a distribuição das matérias produzidas por afiliadas identificando histórias de interesse mais amplo para estendê-las a outros mercados".

A ABC utiliza sua rede de *transponders* na banda Ku, mais um permanente no GStar3 e cinco horas diárias, de segunda a sexta-feira, em outros quatro *transponders*. "Usamos nossos *transponders* na banda Kn para captação de notícias em um determinado instante, enquanto uma hora mais tarde podem estar trafegando programações regionais" diz Jarr. "Em outras palavras, os *transponders* têm dupla utilização entre distribuição de programação e envio de notícias. "A NBC está construindo um moderno "teleport" em Charlotte, NC, que será a estação central de seu serviço "News Channel".

Todas as três redes usam capacidade na banda Ku em base ocasionais para SNG.

Para SNG o envio de matérias jornalísticas, as afiliadas da ABC têm 49 veículos; as da CBS, têm 54 e as da NBC operam 67.

TRÁFEGO INTERNACIONAL

A ABC, a CBS e a NBC alugam, cada uma, um *transponder* no satélite 332.5°E do Intelsat, que sobe em banda Ku da Europa e desce em banda C em Nova York.

A NBC também tem *transponder* permanente no satélite 338°E do Intelsat. Atualmente usa feixe *spot* dirigível para cobrir a antiga União Soviética, ou partes da África, Golfo Pérsico e Cuba.

As redes também usam *transponders* ocasionais em outros satélites do Intelsat e no PanAmSat. "O PanAmSat responde bem às nossas necessidades" diz Brian Knoblock, editor de operações internacionais da CBS News. "O único problema é que eles só têm um satélite. A medida que lancem outros, somar-se-ão a peça chave".

COMPRESSÃO NO HORIZONTE

Visualizando o futuro, executivos de todas as empresas de radiodifusão apontam para a implementação de sistemas de compressão digital. Esses sistemas trazem a promessa de

aumentar o número de canais, o que aumentará o retorno comercial por *transponder* - cujo custo anual está, hoje, na faixa de US\$ 1 milhão a 2,5 milhões.

A PBS conta com a compressão digital para fornecer novos serviços. "Imaginamos que a compressão digital será realidade com padrões técnicos estabelecidos de modo que possamos empregar tal tecnologia em nossos *transponders* a partir de 1993. "Embora tenhamos apenas seis *transponders* garantidos, talvez possamos traduzi-los em 24, 48 ou mais canais até o lançamento do satélite".

Todos estão fazendo testes ou analisando os novos sistemas da Compression Labs Inc., Scientific Atlanta e da General Instrument. "Todo mundo está estudando sistemas digitais", confirma Baylor da NBC. "É a palavra do dia". Knoblock da CBS concorda, "O próximo grande passo que presenciaremos será a transmissão de vídeo comprimido digitalmente".

Outra vantagem em potencial da compressão é o alívio da atual escassez de *transponders* ocasionais na banda Ku, resultante da necessidade de várias emisoras fazerem a cobertura de um mesmo evento. "Essa tecnologia pode ajudar o sistema a lidar com seu problema de capacidade na banda Ku", diz Knoblock, "porque múltiplos canais de vídeo poderão ser derivados da oferta existente".

"A compressão digital é o próximo grande avanço, mas também o próximo grande problema", continua ele, porque os operadores não sabem como solucionar novas questões operacionais e tarifárias. Por exemplo, se o operador cobra x dólares por seu atual serviço análogo de vídeo, e outra parte paga o equipamento de compressão, quem será beneficiado pela economia obtida? O usuário deveria pagar o mesmo valor por canal ou um quarto do valor (se forem derivados quatro canais)?

Por outro lado, embora certamente exista interesse pela compressão digital, ainda resta às emissoras de televisão encontrar um sistema que atenda seus requisitos de alta qualidade de vídeo. Na NBC, Baylor diz: "Adoraríamos que aparecesse alguém com algo que apresente boa qualidade de imagem pelo preço certo".

"Estou muito interessado na compressão digital" concorda Dick Tauber, diretor de circuitos de satélites da CNN. "Conversamos com todos os que dizem ter resolvido nossos problemas com a compressão e, quando vamos verificar, descobrimos que não é perfeito. Há "artefatos" e "pixelações". E, se exibirmos imagens que não pareçam reais, os telespectadores não acreditarão; portanto, duvidarão da veracidade de nossas reportagens". "Como resultado, diz Hanemayer da TBS", a Tuner continua comprometida com seu atual sistema analógico".

NECESSIDADES FUTURAS

A recessão e a concorrência vêm forçando as empresas de televisão a cortar seus custos. "Na última década", diz Rowe da Telecom International, "as televisões desenvolveram e implementaram novas tecnologias em conjunto com fornecedores, mas hoje em dia isso não acontece mais. Por causa dos custos, as emissoras se atêm às suas operações corriqueiras e às perguntas básicas como: Que tipo de negócio teremos em quatro ou cinco anos? Se tomarmos, hoje, decisões que envolvam grandes capitais, poderemos mantê-los no futuro?". Segundo Rowe: "São a NBC e a PBS que detêm hoje, as melhores condições de experimentar novas tecnologias, por questão de oportunidade no tocante à NBC e, no caso da PBS, por ter apoio econômico governamental. As muitas aplicações educativas vendidas ao governo permitiram-lhe criar infra-estrutura para novos produtos, como lançar rede de V-Sat de alta potência".

Mas, apesar de suas dificuldades econômicas, as empresas de televisão precisam de muito segmento espacial para distribuir programação e transportar matérias jornalísticas. Juntas, elas ocupam 46.5 *transponders* domésticos e 11 internacionais.

A ABC, CBS e a PBS já se comprometeram com inúmeros *transponders* em satélites futuros e a NBC se prepara para seguir o mesmo exemplo. À medida que a CNN se expande mundialmente e experimenta novos negócios, a TBS adquire novos *transponders*. E as necessidades da Fox também crescem progressivamente.

Serviço ao Leitor 54



Copyright, Via Satellite, Abril 1992, Cyntia Boeke. Tradução de Lílíana Nakonechnyj, diretora da Div. de Eng. de Telecomunicações da TV Globo. Publicado sob permissão.

No último número desta conceituada revista foi publicada uma matéria sobre tecnologia de gravação digital com algumas citações atribuídas a minha pessoa que não refletem o meu depoimento, merecendo assim esclarecimentos.

São elas:

1) Atitude Estatal

Não cabe a mim como fornecedor de equipamentos julgar a política de investimentos das empresas de televisão brasileiras. O que disse, e fui mal interpretado, é que não há mais espaço para se experimentar novas tecnologias independentemente dos custos que possam ser acarretados. Disse, sim, que o tempo da "filosofia estatal" de gastos descomprometidos com o binômio custo/benefício, já passou em todos os mercados inclusive no de televisão e que as empresas brasileiras estão bastante atentas a essa nova realidade;

2) Retirada da AMPEX do mercado mundial

A citação do último parágrafo indica erroneamente que a AMPEX foi tirada do mercado pela SONY. Isto é uma inverdade. Meu comentário foi que o acordo para distribuição do formato BETACAM SP deu à SONY a maior fatia do mercado, o que não quer dizer que a AMPEX deixou de atuar no mercado internacional.

Sergio Cavalcanti, diretor da Tesco Imp. e Exp. Ltda, representante da Ampex no Brasil.

Desejo fazer algumas sugestões para o aperfeiçoamento da nossa revista, mas primeiramente, gostaria de parabenizá-los (a todos os funcionários da SET) pela excelente qualidade (gráfica, conceitual, estrutural, organizacional, etc...) das edições.

Basicamente, apresento duas propostas:

. A abertura de uma coluna intitulada "Carta ao Leitor" com trechos de correspondências enviadas à SET, com críticas, sugestões, atividades e/ou trabalhos dos sócios, e outras coisas do gênero.

. Publicação de trabalho e/ou estudos de sócios-assinantes voltados à Engenharia de TV, selecionados previamente por uma banca especializada de acordo com critérios e normas pré-estabelecidas pela SET.

Espero que minhas humildes sugestões ajudem a SET a ser melhor do que ela já é, e disponho-me, desde já, a orientar, discutir e desenvolver qualquer atividade que esteja em meu alcance.

*David Santos
Rio de Janeiro/RJ*

■ Nova representação da LIBOR

Durante o ano passado, duas empresas líderes em vendas de equipamentos de áudio digital passaram por um processo de reorganização. A AMS, inventora do Workstation Audio File, e a legendária Neve racionalizaram suas atividades e formaram a AMS-Neve Plc. A representação destas empresas no Brasil está sendo feita pela Libor em São Paulo.

■ Mapra e Elmec: uma só empresa

No último dia 10 de fevereiro foi selada em Sorocaba a sociedade de duas empresas líderes do mercado brasileiro de antenas para radiodifusão e telecomunicações: Mapra e Elmec. "Uma empresa vem completar a outra", comenta o sócio e diretor da Elmec, Antônio Tukiama. "A Mapra tem o conhecimento tecnológico e a Elmec, o respeito e a tradição de 30 anos no mercado brasileiro", completa o diretor de operações da Mapra, Sylvio Cid Peres.

Há 8 anos no mercado e responsável por 20% das vendas no Brasil de antenas para a radiodifusão, a Elmec vai produzir a partir de agora uma linha de produtos com melhor controle de qualidade. A partir dessa sociedade, a Elmec estará

utilizando as instalações da Mapra, que dispõe da melhor tecnologia de controle de qualidade da América Latina. Com um know-how de primeira linha de fabricação de antenas para telecomunicações, a Mapra tem instalado um moderno laboratório digital de medições eletrônicas e um especializado campo de provas que a torna líder do mercado brasileiro de sistemas irradiantes. E a Mapra, que teve em 1992 um faturamento de US\$ 10 milhões, segundo Peres, vai completar uma lacuna na sua linha de sistemas irradiantes: a produção de antenas VHF.

Separadas física e administrativamente, a Elmec e a Mapra criaram uma forte integração técnica e comercial unindo os seus corpos de vendas e as instalações técnicas. "Do ponto de vista comercial, nosso interesse é fortalecer

o atendimento ao cliente, facilitando a compra e a assistência técnica já que os vendedores e técnicos estarão atendendo em nome das duas empresas", diz Peres, reconhecendo que a Mapra passará a contar com a conceituada forma de atendimento implantada pela Elmec no mercado brasileiro. "Herdamos do Sr. Antônio Tukiama o lema imbatível de como tratar o cliente e, em contra-partida, oferecemos a técnica e a experiência de nossos engenheiros".

Peres acredita que essa junção é mais uma forma moderna de enfrentar o mercado recessivo em um país que não se sabe para onde vai a economia. "O empresariado tem que perceber que essa é uma saída para se aumentar e diversificar a produção, e para se crescer tecnologicamente".

Serviço ao Leitor 55



 TIFFEN PROFESSIONAL	 MILLER FLUID HEADS Professional Camera Support Equipment
FILTROS PARA VIDEO - CINEMA - FOTO Clear, Sky, Haze, Polarizador, Star, ND, Fog (Completa linha de Filtros para efeitos)	CABEÇAS HIDRÁULICAS ENG - EFP - ESTÚDIO TRIPÉS Alumínio, Fibra de carbono, Madeira
BRASILTRADE OPTRONIC COMÉRCIO E IMPORTAÇÃO LTDA. Av. Rebouças, 2023 - CEP 05401300 - SÃO PAULO - SP Fone: (011) 881-7088 - Fax: (011) 883-4082	

Serviço ao Leitor 155

SET abre canal de comunicação para

- leitores
- anunciantes
- radiodifusores
- produtores
- escolas
- associações

- SERVIÇO AO LEITOR
- CARTAS
- BANCO DE DADOS
- ARTIGOS TÉCNICOS
- ANÚNCIOS

ESTES ESPAÇOS FORAM CRIADOS PARA PROFISSIONAIS DE TELEVISÃO. QUANDO VOCÊ VAI ENTRAR EM CENA?

TEL.: (021) 239-8747 FAX: (021) 294-2791

CALENDÁRIO

PALESTRAS SOBRE CATV

General Instrument
22 a 23 de março, 1993
Alphaplace, São Paulo
Reservas (021) 494-3132

BRASIL LINK 93

1º Evento Nacional sobre
TVA

24 a 26 de março, 1993
Alphaplace, São Paulo
Informações: (011) 815-4319

TELEXPO 93

III Congresso Internacional
de Telecomunicação e
Teleinformática

13 a 16 de Abril, 1993
Palácio das Convenções do
Anhembi, São Paulo
Informações: (011) 240-2844

NAB 93

National Association of
Broadcasters
19 a 22 de abril, 1993
Las Vegas Convention, Las Vegas
(EUA)
Informações: (202) 429-5300
Nota: O próximo evento será de 21
a 24 Março, 1994.

ENCONTRO SET E TRINTA - NAB 93

19 a 21 de abril, 1993
Sand's Hotel, Las Vegas (EUA)
Informações: (021) 239-8747
Secretaria da SET

LATIN AMERICAN COMMUNICATIONS SYMPOSIUM

3 e 4 de maio, 1993
Crowne Plaza Hotel, São Paulo
6 e 7 de maio, 1993
Rio Atlântico, Rio de Janeiro
Informações: (011) 725-1444
r.2773

CURSOS DA SET

"Medidas de Vídeo"
04 de maio a 01 de junho, 1993
São Paulo, SP
18 de maio a 15 de junho, 1993
Vitória, ES

"Rádio Frequência"

22 de maio a 22 de junho, 1993
Rio de Janeiro, RJ
Informações: (021) 239-8747
Secretaria da SET

NATIONAL CABLE TELEVISION ASSOCIATION

06 a 09 de junho, 1993
São Francisco (EUA)
Informações: (202) 775-3669

18 th MONTREUX

INTERNATIONAL TELEVISION
Symposium and Technical
Exhibition
10 a 15 de junho, 1993
Montreux Palace, Montreux
(Suíça)

SATÉLITE 93

Seminário Internacional de
Comunicações Via Satélite
22 a 23 de junho, 1993
Macksoud Plaza, São Paulo
Informações: RNT (011) 284-1599

IV SEMINÁRIO DE ENG. DE TELEVISÃO DA SET

03 e 04 de agosto, 1993
Rio de Janeiro, RJ
Informações: (021) 239-8747
Secretaria da SET

INTERNATIONAL MICROWAVE DA SBMO

Conferência da Sociedade
Brasileira de Micro-Ondas
02 a 05 de agosto, 1993
Centro de Convenções Rebouças,
São Paulo
Informações: (011) 743-8988

Serviço ao Leitor 56

ÍNDICE DOS ANUNCIANTES

	Pág.	Serv. ao Leitor	Tel.	Fax	Telex
Assistec Com. Serv. Instr. Ltda.	03	03	(011) 881.7088	(011) 883.4082	1139181
Brasiltrade Optronic Com. Imp. Ltda.	55	155	(011) 881.7088	(011) 883.4082	
EletroEquip Equip. Eletrônicos Ltda.	45	145	(011) 255.3266	(011) 259.3672	
Globo Computação Gráfica Ltda.	Encarte	102	(021) 286.4348	(011) 686.2049	
Ikegami Eletronic (USA), Inc	4ªcapa	104	(021) 580.5688	(021) 580.7617	02137555
Interwave Ltda.	19	19	(021) 325.9221	(021) 431.3137	
Libor Com. e Imp. Ltda.	17/41	117/141	(011) 34.8339	(011) 34.50.27	
Lifetime Travel	39	39	(021) 294.0092	(021) 259.0436	
Linear Equip. Eletrônicos S/A	49	149	(035) 631.2000	(035) 631.2399	
Lys Electronic Ltda.	13	113	(021) 372.3123	(021) 371.6124	02123603
Mapra Ind. Com. de Antenas Ltda.	15	15	(0152) 31.8904	(0152) 32.2486	0152.251
Mattedi Usinagem de Precisão	35	135	(021) 445.3126	(021) 342.0545	
Plante Planej. e Eng. de Telec. Ltda.	23	123	(021) 581.3047	(021) 581.4286	02134618
Phase-Eng. Ind. Com. Ltda. (PHASENGE)	11	111	(021) 580.5688	(021) 580.7617	02137555
Sony - Comércio e Indústria Ltda.	28/29	28/28	(021) 275.3890	(021) 541.4989	02130117
Step Software Tec. Proj. Ltda.	43	143	(0482) 34.5144	(0482) 34.1547	
Sonoton do Brasil Edições Mus. Ltda.	3ªcapa	103	(021) 542.5319	(021) 275.3225	
Tacnet - Eletrônica Ltda.	27	27	(021) 255.8315	(021) 255.0185	02130965
Videolar Prod. Magnéticos Ltda.	25	25	(011) 824.0300	(011) 67.1417	
Videomart Broadcasting	21	21	(021) 259.7071	(021) 437.6791	
VT e Vídeo	37	137	(021) 521.6448	(021) 521.6448	

DIVULGUE
 A SET
 COMPAREC
 AOS EVEL
 PARTICIPE
 DOS CURS
 ESCREVA
 PARA RE
 PROPONHA
 NOVAS
 ATIVIDA

CONTINUE RECEBENDO ESTA REVISTA!

PREENCHA JÁ ESTE CUPOM.

Envie pelo correio ou fax (021) 294 2791

Tenho interesse de participar da mala direta da SET.

Local _____ Data _____ Ass. _____

Nome: _____

Cargo: _____

Empresa: _____

Endereço: _____

Cidade: _____ UF _____ CEP _____

Fone: _____ Fax: _____

End. P/ Correspondência ACIMA ou

Cidade _____ UF _____ CEP _____

Mudança de endereço

SERVIÇO AO LEITOR

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

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

SIM, desejo associar-me à SET

onal de
Satélite
3
Paulo
1) 284-1599

NG. DE

93

9-8747

CROWAVE

cidade
Ondas
93
s Reboças,

3-8988

Leitor 56

Telex

1139181

02137555

02123603

0152.251

02134618

02137555

02130117

02130965

DIVULGUE
A SET

COMPAREÇA
AOS EVENTOS

PARTICIPE
DOS CURSOS

ESCREVA
PARA REVISTA

PROPONHA
NOVAS
ATIVIDADES

Pesquisa BBS

1) Você tem facilidade de receber catálogos dos fabricantes?

() Sim () Não

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

() Sim () Não

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

() Sim Qual? _____

() Não

4) Você lê diariamente o Diário Oficial?

() Sim () Não

5) Você tem micro computador?

() Sim Qual? _____

() Não

6) Seu micro computador tem modem?

() Sim () Não

7) Você já acessou algum BBS?

() Sim () Não

8) Qual o assunto que você tem interesse?

Resp.: _____

9) Sugestões: _____

Envie pelo correio ou fax (021) 294-2791

PTR/RJ - 744/93

UP

DR/

**CARTA RESPOSTA
não é necessário selar**

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

20299-999

REMETENTE:

ENDEREÇO:

CEP: -



AGORA TAMBÉM NO BRASIL!!!

A mais completa coleção de
200 DISCOS CD

com músicas
especialmente produzidas
para vídeo,
cinema, TV e publicidade

SONOTON DO BRASIL

Edições Musicais Lta.

Rua Antonio Vieira 30

Sala 1201 - Leme

22010-100 Rio de Janeiro

Telefone

(0 21) 5 42-53 19

The Professional's Choice



HC 240 1/2" 3-Chip FIT CCD
 • RES 700 TVL
 • SENS: f5.6, 2000 Lux, SNR 60dB
 • 400,000 Pixels • RS-232C Port
 • Multi-Speed Electronic Shutter
 • Accepts S-VHS, Beta SP, MII & Hi-8.



HC-340 3/4" IT CCD 3-Chip
 • RES: 750 TVL
 • SENS: f8.0 2000 Lux, SNR 60dB
 • 380,000 pixels
 • Accepts S-VHS, Beta SP, MII & Hi-8.



HL-V55 Camera/Recorder 3/4"
3-Chip FIT CCD, Betacam SP VTR
 • RES: 700 TVL
 • SENS: f8.0, 2000 Lux
 • SNR 62dB Typical



HL-43 3/4"
3-Chip IT CCD
 • Compatible with HK-343



HL-55A, 3/4" 3-Chip FIT CCD
 • RES: 700 TVL
 • SENS: f8.0 2000 Lux, SNR 62dB
 • 400,000 Pixels
 • CCU: Triax or Multicore
 • Accepts Beta or MII VCRs



HK-355P, 3/4"
3-Chip FIT CCD
 • Companion to the HK-355.

HK-343, 3/4" 3-Chip IT CCD
 • RES: 850 TVL
 • SENS: f5.6 2000 Lux, SNR 62dB
 • 400,000 pixels
 • Computer Controlled CCU: Triax System
 • Super High Band Aperture & Super Color

HK-355, 3/4" 3-Chip FIT CCD
 • RES: 800 TVL
 • SENS: f8.0 2000 Lux, SNR 62dB
 • 450,000 Pixels
 • RGB Triax, Multicore, or Fiber Optics
 • Fully Automatic Camera System

Considere as razões profissionais para escolher uma câmera IKEGAMI.

É uma questão de sentimento. No momento decisivo do Evento Especial, do Show da Super Star, do Take da Novela ou da Reportagem Fantástica é gratificante contar com a Qualidade e a Confiabilidade de uma IKEGAMI.

No jornalismo e nas produções econômicas destaca-se a HC-340 com sensibilidade f8.0 e capacidade de docar todos os padrões de gravadores.

Para produções mais exigentes a linha HL oferece quatro opções:

- * HL-43 - CCD-IT de última geração, 850TVL e interface SP Beta.
- * HL-55A - CCD-FIT de 400k pixels, f8.0, ausência de FPN e smear.
- * HL-55NA - Versão com o bloco ótico destacável, para takes difíceis.
- * HL-V55 - Versão camcorder one piece SP Beta da HL-55A.

Neste N.A.B. foi apresentada a HL-75ED, uma nova câmera com CCD-FIT de 450k pixels com funções antes só disponíveis em câmeras de estúdio de primeira

linha. A HL-75ED e a HL-55A docam SP Beta, além de empregar a extensa linha de acessórios da família UNICAM que inclui Sistemas Triax RGB ou vídeo composto.

Destacam-se também as Câmeras Digitais IKEGAMI com processamento em bits. A UNICAM HL-57 e o camcorder D3 digital HL-V57.

Para estúdios a IKEGAMI fabrica a família HK de câmeras CCD triax:

- * HK-343 - Econômica com resolução de 850 TVL. Companheira da HL-43.
- * HK-355A - Top Line automática, FIT-450 pixels, f8.0, sem smear e FPN. Corretor de detalhes específico para tom de pele.
- * HK-355PA - Companheira portátil da HK-355A, colorimetria e acessórios compatíveis.
- * HK-377 - Para aplicações extremamente exigentes, FIT-600k pixels, f8.0 automática, interfaces digitais, 900 TVL no CCU.

Pense bem em tudo isto e chame a PHASE.

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