

ENGENHARIA DE

televisão



ÓRGÃO OFICIAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ENGENHARIA DE TELEVISÃO

ANO X - Nº 45

NAB99 na convergência digital

9º ENCONTRO DOS BRASILEIROS NO
SET E TRINTA

Especial

A Globo nos bastidores da Fórmula 1

Produtoras

Como usar o recurso da compressão de imagem

Informática

Mais velocidade nos novos caminhos da Internet

Desktop

Plug-ins que fazem uma imagem de vídeo parecer um filme

revista
ENGENHARIA DE
televisão
10 anos

IMPRESSO



Tecnovideo,

Propomos soluções: sistemas integrados de hardware e software para plataforma Silicon Graphics.

a primeira

Oferecemos a melhor assessoria pré-venda do mercado.



Commercial System Integrator

Investimos numa estrutura eficiente de treinamento e pós-venda.

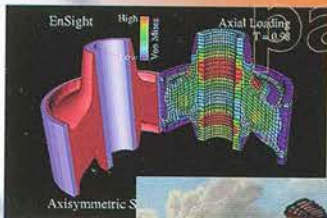
da Silicon Graphics

Os sistemas que estamos comercializando ainda têm algo a mais – ou a menos – : preços promocionais.

para TV, filme e animação

Esse é o atendimento e a atenção que o mercado nacional merece receber, com o reconhecimento da Silicon Graphics.

no Brasil.



Fotos: arquivo Silicon Graphics - Image CD • volume 3 • fev/97

TECNOVÍDEO

Novo endereço - R. do Sumidouro, 31
CEP 05428-070 Tel/Fax: (011) 212 85

Revista ENGENHARIA
publicação bimestral
Engenharia de
Profissionais que tra
de rádio e tele
universidades,
técnicas, cen
publicitárias. ENG
distribuída grat
SET e enviado
técnicos e de op
ho traduzem neces
sendo de r
Sua publica
estimular o inte
e de refle
pensamento co

Proibida a

Correspondência p
Televisão deve
Botânico, 700 -

Fone: (021) 51



Ano X - Março / Abril 1999 - nº 45

EXPEDIENTE

Diretora Editorial
Valderez de Almeida Donzelli

Vice-Diretor Editorial
Luis Gustavo Varella

Conselho Editorial
Claudio Eduardo Younis
Denise Maria Maldonado da Cunha
Eugênio Soldá
José Augusto Porchat
José Wander Lima e Castro
Victor Purri Neto

Editora Geral
Bettina Turner
MTb. 14.897
turnercom@uol.com.br

Consultor Técnico
Hugo de Souza Melo

Divulgação
Anna Lúcia Gomes Nunes

Produção Gráfica e Editoração
Mazzanti Publicidade (SP)

Fotolitos
CG Graphics (SP)

Impressão
Gráfica Wagner (RJ)

Capa
Mazzanti Publicidade (SP)

Distribuição
SET












© Copyright by SET
Todos os direitos reservados

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

Proibida a reprodução total ou parcial, sem prévia autorização.

Correspondência para a Revista Engenharia de Televisão deverá ser enviada à Rua Jardim Botânico, 700 - sala 306, Rio de Janeiro/RJ, Brasil - 22461-000.
Fone: (021) 512-8747 - Fax: (021) 294-2791
setv@openlink.com.br
www.set.com.br

Sumário

<i>Capa</i>		NAB: o mercado da convergência
	08	
<i>Áudio</i>		Redes de distribuição de áudio digital
	14	
<i>Desktop</i>		Cinemotion: novos recursos para simulação do film look
	22	
<i>Digital</i>		O ruído nos sistemas digitais (BER)
	24	
<i>Economia</i>		A crise da insegurança
	30	
<i>Matéria Especial</i>		A velocidade da transmissão do Grande Prêmio Brasileiro
	36	
<i>Informática</i>		Mais velocidade nos novos caminhos da Internet
	38	
<i>Produção</i>		Compressão de vídeo
	42	
<i>Transmissão</i>		A proteção das estações de rádio e televisão
	46	
<i>TV por Assinatura</i>		Técnicas para ajustes para modulação de áudio
	50	
<i>Vídeo</i>		Gravação e reprodução no sistema digital DVCPRO
	56	
Seções		
	<i>Aconteceu</i>	04
	<i>Atos e Fatos</i>	20
	<i>Agenda</i>	64
	<i>Carta do Leitor</i>	06
	<i>Diretoria da SET</i>	62
	<i>Editorial</i>	04
	<i>Em Dia</i>	12
	<i>Galeria dos Fundadores</i>	04
	<i>Índice dos Anunciantes</i>	64
	<i>Informe SET</i>	60
	<i>Perfil do Profissional</i>	66

Sumidouro, 3
x: (011) 212 8



O sucesso da NAB é indiscutível.

O ponto principal é fazermos um balanço entre o que esperávamos encontrar e o que realmente encontramos, na tentativa de entender com lucidez o momento americano na área de broadcasting e buscar a aplicabilidade para a nossa realidade.

Em Las Vegas, tivemos a certeza de que a indústria de broadcast está rapidamente mudando e vem introduzindo soluções para as diversas questões que ainda estavam pendentes. Constatamos isso nos vários aspectos operacionais das estações de rádio e televisão, que serão completamente remodeladas em face da tecnologia digital.

Este foi também o foco da maior parte das conferências, que buscaram orientar os profissionais para a entrada do novo milênio. Nas exposições, as novas tecnologias que estavam sendo amplamente discutidas na teoria, se materializavam em demonstrações nos estandes.

A participação brasileira, embora em número bem menor que nos anos anteriores, foi representativa. O evento da SET, o SET e Trinta, diariamente com mais de cem participantes, pode ser considerado um bom termômetro para esta avaliação.

Ao final, concluímos, como o próprio nome do evento previa - "NAB99, The Convergence Marketplace" -, que a convergência do mercado de telecomunicações com o mercado de radiodifusão está cada vez mais próxima e real. Sendo assim, temos que estar cada vez mais atentos a todas estas inovações.

Nesta edição, estamos fazendo um breve relato sobre a NAB99 e, na próxima, aprofundaremos o assunto, trazendo artigos específicos sobre as novas tecnologias e os principais produtos lançados neste evento.



Há dez anos, o singelo Informativo da SET, com suas seis páginas, preparava-se para tomar o formato de revista. Na edição de março de 89, a diretora editorial Heloísa Sant'Ana anunciava:

"Desde a fundação da SET vimos, com a preciosa colaboração de alguns companheiros, editando nosso informativo.

Nesse período, além das limitações normais, nossa maior dificuldade tem sido a obtenção de matérias técnicas de real interesse para nossos associados.

Estaremos brevemente lançando a revista da SET, que será trimestral. É um desafio a mais e será uma realidade de sucesso se contar com a participação de todos.

É importante que este novo espaço seja usado por você. Hoje não existe um curso que forme profissionais na área de Engenharia de Televisão, portanto, contamos com você para compartilhar conosco sua vivência e conhecimento, escrevendo ou apresentando matérias que sejam de interesse para os profissionais da área, contribuindo para a formação de todos."

Uma década depois, a revista é uma realidade de sucesso. Ganhou muitas páginas, mais colaboradores, grandes anunciantes e novas cores. Portanto, aqui fica o nosso respeito por aqueles pioneiros que acreditaram nesse desafio. E agradecemos a todos, antigos e novos companheiros, que têm participado.

GALERIA DOS FUNDADORES

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

VIDEODATA TEM O FINANCIAMENTO CERTO PARA A SUA EMPRESA.

A partir de agora você pode adquirir de uma maneira muito mais fácil os equipamentos de qualidade mundialmente reconhecida para exibição e pós-produção. Para isso a Videodata coloca a sua disposição taxa de juros internacional com prazo de pagamento facilitado.

Nossas vantagens não param por aí, na Videodata você encontra todo o suporte técnico, treinamento e integração de sistemas, além da maior variedade em equipamentos e credibilidade comprovada no mercado profissional.



Sistemas de edição linear e não linear



Switchers de produção e pós-produção



Mesa de controle mestre



Automação de exibição



Digital video effects



Servidores de vídeo e áudio

editware
SPE AND SUPER EDIT ENGINEERING

BARCO

Louth

PINNACLE SYSTEMS

Tektronix

PARA MAIORES INFORMAÇÕES LIGUE VIDEODATA
VISITE O NOSSO SITE.

Virapuera, 2033 - cj. 102 - CEP 04029-100 - São Paulo - SP - Tel.: (011) 5084-2366 / 5051-4366
(011) 5084-2382 / 5051-2382 - www.videodata.com.br • e-mail: videodata@videodata.com.br

Videodata
DIGITAL TELEVISION SYSTEMS

MAZZANTI

Financiamento sujeito a aprovação.



Caro leitor, reservamos este espaço para que você possa manifestar sua opinião, fazer críticas e dar sugestões. As cartas podem ser enviadas para a SET por fax: (021) 294-2791 e por e-mail: set@openlink.com.br ou ainda, pelo correio, para a Rua Jardim Botânico, 700 - sala 306 CEP 22461-000 - Rio de Janeiro - RJ

Trecho da carta do leitor José Gomez Laumann

"Muito obrigado pelo envio da revista. Foi ótimo recebê-la pois, na minha opinião, é a melhor revista de *broadcasting* da América Latina, pela qualidade do conteúdo e pela apresentação. Seria bom ter uma versão em espanhol para tantos profissionais latinos de televisão que não falam português."

Carta da leitora Michelle Rusche, de São Paulo

Parabéns para a equipe responsável por este *site* e este projeto de estudos sobre o desenvolvimento da engenharia de televisão. Sou estudante de jornalismo e estou finalizando um trabalho sobre Novas Tecnologias de Comunicação. Para completar o meu trabalho, gostaria de mostrar as transformações pelas quais os aparelhos de TV irão passar no Brasil, o que isso possibilitará em informação à emissora e ao usuário, o tempo de implantação da TV digital no Brasil e como ela vai funcionar em termos de tecnologia (fibra óptica, satélite, ar ou terra, tamanho da banda, frequência, qualidade de imagem e som). Gostaria de saber ainda as principais diferenças entre os sistemas digital e analógico e obter mais detalhes sobre os países que já adotam a TV digital e como esse sistema funciona. Espero uma resposta de vocês.

SET responde:

Michelle, obrigada pelo contato.

No mês passado ocorreu a NAB99 - o maior evento de *broadcasting* do mundo. Neste evento, o tema mais discutido foi TV digital e se você deseja realizar um trabalho *up-to-date* a minha sugestão é que você acesse a home page da NAB - <http://www.nab.org> e veja os jornais diários da feira, com informações muito bem apresentadas.

Anna Lucia - Secretária Geral - SET

Qualidade & Variedade agora tem endereço certo.



BNC 75Ω para 1694A
BNC malha simples,
malha dupla e RGB



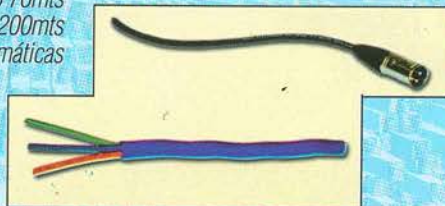
Enroladeiras
Mod. CR 160 70mts
Mod. CR 200 200mts
Manuais ou Automáticas



Chave de BNC e Alicates para RGB
malha simples e dupla



Linha Completa de Conectores de Áudio
Neutrik & Switchcraft XLR, P10 Mono/Stereo
RCA, Adaptadores



Cabos compostos com a configuração
que o cliente necessitar - Áudio / Vídeo / Dados
e montagens em Áudio e Vídeo



Conectores Triax
plug/jack/retrokit
9.5/12/13mm

NEMAL
Cabos e Conectores

NEMAL DO BRASIL, Ltda

Av. Morumbi, 7948 - Casa 4 - Brooklin - São Paulo - CEP 04703-001 - Tel/Fax: (011) 535-2368/533-4452 - EUA: Miami (305) 899-0900
Home page: www.nemal.com - E-mail: nemalbrasil@uol.com.br

Soluções Para Um Mundo Digital

Em um futuro muito próximo, a realidade será digital. Neste momento de transição entre o analógico e o digital, a preocupação dos participantes do mercado está na preservação dos investimentos feitos. Ainda bem que existem equipamentos que reúnem o melhor das duas realidades e podem ser utilizados tanto em sistemas analógicos quanto digitais. Ainda bem que existem equipamentos Snell&Wilcox.



Magic DaVE

Switcher e Gerador de Efeitos 3D



Sistema Modular Kudos IQ

Transcoder / TBC / Frame Synchronizer
Processadores / Conversores A/D e D/A
Redutores de Ruído / Gerador de Padrões de Teste



Processadores

Transcoder / Frame Synchronizer - **TBS24TM/TM1**
Decoder Multiformato - **MDD2000**

High Definition

Conversor de Relação de Aspecto - **ARC100**
UpConverter - **HD5100**
DownConverter - **HD3100**



Análise, Medição e Processamento MPEG

Reprodutor de Bitstream MPEG - **MSP100**
Analisador de Vídeo MPEG - **MVA100**
Pré-Processador para Compressão MPEG - **CPP100**
Encoders e Decoders MOLE

 **SNELL & WILCOX** 


**ELETRO EQUIP
TELECOMUNICAÇÕES**

Este é um resumo do que foi a NAB 99, sob a visão de alguns diretores da SET que estiveram presentes ao evento. Na próxima edição, aprofundaremos o assunto, com artigos específicos sobre as novas tecnologias e os principais produtos lançados no maior evento da área de broadcasting, em âmbito mundial.

por Bettina Turner



A NAB levou, mais uma vez, um grande número de profissionais da mídia eletrônica a Las Vegas. Os números anunciados totalizam 105 mil visitantes, sendo que 21 mil destes participantes não são norte-americanos e pertencem a cerca de 125 países diferentes.

A feira teve seu espaço ampliado com um pavilhão novo e ocupou uma área ainda maior que nos anos anteriores. A TV digital, que já havia se tornado o centro das atenções em 98, dominou o encontro. Produtos que no ano passado eram apenas protótipos, tornaram-se uma realidade e estão consolidados no mercado americano. Hoje, nos Estados Unidos, já existem 57 estações, em 29 cidades, que estão no ar em padrão ATSC digital.

E o cronograma de transição para digital tem de ser cumprido nos próximos anos, segundo a categoria de emissoras, fato que implica também em certos cuidados na produção e pós-produção de programas. Portanto, a virada para o digital continua estimulando os fabricantes. Mesmo aqueles que continuam fabricando equipamentos para a relação de aspecto 4x3, como a Panasonic, deram maior destaque para o 16x9. Alguns já fabricam exclusivamente para DTV. De acordo com as diretrizes da FCC (Federal Communications

Commission) todo mundo vai ter acesso à DTV até o ano 2002 e o tradicional serviço analógico deve acabar em 2006.

Entre o público, havia muita curiosidade quanto às novas tecnologias e uma inclinação especial para tudo que fosse *high definiton*. Embora reflita e, em certo grau, determine as tendências mundiais, a NAB é basicamente americana. Na Europa, o investimento é maior em SDTV (Standard Definition Television) e não em HDTV (High Definition Television). Para os europeus, a alta definição não é essencial, uma vez que restringe o número de canais.

Padrões

Agora que as estações de DTV estão de fato no ar, os engenheiros e os fabricantes de equipamentos de *broadcast* estão começando a ter o retorno do desempenho das novas instalações e podem desenvolver soluções para os problemas "reais" que as estações estão enfrentando para efetivar a transição.

A polêmica quanto aos padrões de transmissão da TV digital ainda persiste e, pelo visto, deverá se prolongar ainda por alguns anos. Qual é o melhor: o ATSC, americano, ou o europeu, DVB? Parece que esta pergunta deixou de ser feita como se fosse possível uma análise rápida, com uma resposta definitiva. A impressão que fica é que há uma postura mais realista quanto às preocupações com a migração para o sistema digital. É preciso estudar as propostas sob uma óptica mais abrangente. Afinal, trata-se da opção e adoção de novos sistemas e o investimento é muito alto para que se corra o risco de ter resultados negativos.

Enquanto os representantes do sistema ATSC estavam preocupados em reverter os comentários pessimistas sobre a recepção nas áreas de alta densidade populacional e apresentavam resultados de novos testes feitos em



locais em que, mesmo com grande número de prédios, obtiveram desempenho excelente na recepção de sinais, o pessoal do DVB informava que já possui sistema em 6MHz, adequado para uso no Brasil. Um transmissor fixo com recepção móvel em um ônibus que fazia o percurso entre o Las Vegas Convention Center e o Sands mostrou a robustez do padrão europeu, mesmo em movimento.

Os brasileiros assistiram a este debate com certa tranquilidade. Apesar das polêmicas, a nossa posição é muito confortável, pois nos permitirá optar sem correr o risco do pioneirismo. Analisando as dificuldades e os resultados advindos da disputa acirrada entre os dois sistemas, poderemos decidir com mais propriedade em um mercado que está em verdadeira revolução.

Inovações

Além de ver os equipamentos recém-lançados, os participantes puderam participar de inúmeros workshops para ter contato mais direto com as técnicas de utilização dos novos produtos. Tudo ganhou nova roupagem com o advento da TV digital. As poderosas ferramentas de edição e finalização ao mesmo tempo em que simplificaram, tornaram mais complexa a criação de programas.

As soluções para produção (switchers e câmeras) baseadas em software continuam crescendo, agora também com versões para HDTV. Uma inovação que chamou a atenção dos engenheiros de televisão foi a tecnologia que algumas empresas vêm desenvolvendo em relação ao sistema progressivo, ao apresentarem câmeras digitais empregando esta tecnologia. Eliminando antigos problemas da varredura entrelaçada, o sistema de varredura progressiva melhora a qualidade e a estabilidade da imagem.

Os destaques ficaram por conta dos formatos de varredura 1080i, 720p e 480p, que aparecem como os três padrões mais bem aceitos como alternativa para estúdio.

Na área de transmissão, chamaram a atenção os links de reportagem externa que utilizam modulação COFDM com tremenda robustez de recepção, mesmo com o transmissor em movimento ou obstruído. O advento da TV digital, além de oferecer melhor qualidade de som e imagens, acelera a convergência entre a televisão e o computador. Há também uma forte tendência na pesquisa de soluções e recursos para a *broadcast internet*. Muitos fabricantes já dispõem de protótipos muito interessantes para navegar pela WebTV e comprar *on-line*, ao clique do mouse, um produto que

está sendo anunciado.

Brasileiros

A participação brasileira, embora em número bem menor que nos anos anteriores, foi representativa. O evento da SET, o SET e Trinta, diariamente com mais de cem participantes, pode ser considerado um bom termômetro para esta avaliação.



Cheio de curiosidade em face de tantas novidades, o usuário brasileiro, que costuma avaliar com rigor técnico os produtos que compra, assustado pelo fantas-

ma da crise não fez grandes aquisições, como víamos no passado. Mas o clima geral era de otimismo e muitos saíram com a sensação de reaquecimento.

No geral, ficou a constatação de que não haverá mais limite tecnológico e de que se tornaram infinitas as possibilidades de novos serviços e negócios oriundos da tecnologia digital, fazendo jus ao nome do evento.

(colaboraram: Claudio Younis, Fredy Litowsky, Olímpio José Franco e Valdez de Almeida Donzelli)

A TV digital acelera a convergência entre a televisão e o computador

9^o Encontro

SET E TRINTA

O tradicional encontro de brasileiros realizado no Las Vegas Hilton nos dias 19, 20 e 21 de abril passou por mudanças. As apresentações de produtos deram lugar a explanações sobre os rumos da tecnologia, fazendo valer as palavras de ordem em toda a NAB 99: criar, comunicar e inovar.

por Mario Luis Buonfiglio

Os temas apresentados nas palestras do SET e Trinta deste ano tiveram o objetivo de orientar os participantes sobre as questões da transição para a TV digital na Europa e nos Estados Unidos. Também houve apresentações mais detalhadas sobre servidores e aquisição de imagens em alta-definição.

Na abertura do evento, Edgar Wilson, da EBU e diretor de projetos da Digital Terrestrial Television Action Group (DigiTag), traçou um perfil da implantação do DVB no

mundo, destacando que na Europa a preferência pelo modo terrestre se deve à sua portabilidade, mobilidade, menor potência e menor interferência. Tomando como exemplo a Inglaterra, Edgar mostrou que poderão ser oferecidos quatro ou cinco programas no lugar de um único canal, ou mais de 30 programas em seis canais multiplex mais o canal analógico.

Neste plano, a BBC 1 e 2 teriam 90% de sua implantação concluídas numa primeira fase ainda em 1999, ao mesmo tempo que as emissoras ITV e ITV2.

Na Europa Central, especialmente pela aglomeração de frequências, a Alemanha procura se adequar para oferecer planos para recepção móvel, principalmente pelo sistema de trens, processo que ocorre simultaneamente com a proposta francesa, que estuda a implantação de serviços regionais em conjunto com o canal principal. Nos países do Sul, como Itália, Portugal e Espanha, a meta é instalar onze redes digitais, além de alocar novas frequências para as emissoras de menor porte.

Na seqüência do SET e Trinta, Peter Symes, da Tektronix, apresentou fatos importantes do atual processo tecnológico nos Estados Unidos, principalmente sobre interferências no processo em que 1657 estações NTSC terão que acomodar um canal adicional com serviço ATV na mesma área atendida pelo serviço analógico existente.

Em relação aos dois sistemas de transmissão, o COFDM e o 8-VSB, Symes destacou a flexibilidade do primeiro, principalmente por ser configurável para receptores em sistemas móveis, atribuindo ao 8-VSB a vantagem de operar com menos 4 a 5 dB de potência para a mesma cobertura. Na parte final de sua apresentação, Peter Symes fez uma síntese dos vários produtos que a Tektronix estava expondo em seu estande, entre eles, o switcher de produção 110-HD, o controle Mestre M2-HD, o Router 7000 HD, o sistema de transporte de vídeo HD não comprimido em 1,5 Gbits e o servidor Profile HD.

No segundo dia, Greg Pine, da Philips, aproveitou para esclarecer dúvidas sobre aspectos básicos de DTV e HDTV, baseado no documento A53 do ATSC. Pine destacou que, pela primeira vez, os *broadcasters* poderão adaptar o formato de exibição em função do conteúdo do programa: progressivo ou entrelaçado em 24, 30 ou 60 quadros por segundo. No caso do vídeo entrelaçado, Greg salientou que é um sistema já conhecido, que necessita de um fluxo de dados menor e é adotado pela maioria dos produtos fabricados. Por outro lado, o sistema progressivo permite um ganho real de 50% de resolução vertical e já aplicado em novas tecnologias, principalmente os monitores de plasma. Em relação aos formatos de aquisição, Pine abordou as características de cada resolução - 1080, 720 e 480p - destacando que esta última oferece uma fácil migração

O que 70% dos profissionais de áudio do mundo e 99% dos estúdios de Hollywood têm em comum ?

64
Canais de
áudio

Plug-ins em
Tempo Real

24
Bit



Workstation para gravação e edição de áudio digital.



DAWARE
DIGITAL AUDIO
Divisão Quanta Music & Technology

Pobx: (019) 242-4644
Fax: (019) 241-6130
daware@quanta.com.br

Representantes para Broadcast

SP - Daware - (011) 9162-8492 / 852-6662
RJ - Post Solution - (021) 492-1554
RS/SC/PR - KL Áudio - (051) 330-6693 / 333-8492

digidesign
A division of **Avid**

missão, o
idade do
vel para
8-VSB a
potência
de sua
os vários
em seu
10-HD, o
o sistema
1,5 Gbits

itou para
e DTV e
SC. Pine
dcasters
unção do
çado em
do vídeo
stema já
os menor
ados. Por
anho real
m novas
sma. Em
ordou as
e 480p-
migração

24bit

os

sign
ision of Avid

e um aumento da qualidade da imagem em função da capacidade disponível do fluxo de dados.

Equipamentos e idéias

Falando de servidores de vídeo e edição para telejornalismo, Ray Handisides, diretor regional da Àccom, iniciou sua apresentação destacando as características de gravação em *full band 601*, em MPEG, selecionável para 25 ou 50 Mbps, SDTI em 2 ou 4 vezes a velocidade de transferência. Na área de câmeras, a Hitachi apresentou sua linha de produtos para alta definição, no conceito *multi standard*, que inclui um novo processador de sinal digital e alta qualidade na *down conversion*. Com uma resolução de 2,2 milhões de pixels a uma taxa de 1,5 Gbits via fibra óptica, é possível fazer no CCU o *down converter* de 1080i para os formatos 540p ou 480i, graças aos processadores de 20 e 30 bits de resolução, incorporando parâmetros de gama, detalhe e máscara independentes para HDTV e SDTV.


Com o mesmo ponto de vista, Steve Mahrer, da Panasonic, fez sua apresentação acreditando que é o momento de investir em idéias, e não só em equipamentos e que, para aplicações em geral, o formato 480p é mais do que suficiente. Com mais de 75.000 unidades vendidas do DCVPRO, Mahrer também destacou algumas novidades, entre elas, o servidor Digital News Automation (DNA), com função de transferência de imagens em alta velocidade, executado na estação Origin, da Silicon Graphics.

No terceiro e último dia, Hugo Gaggioni, vice-presidente do *Technology Group* da Sony, apresentou aos brasileiros as estratégias de criação de componentes DTV nos formatos progressivo e entrelaçado. Este processo terá início com o sistema 1920 x 1080/60i, sendo que a partir de junho, a Sony irá embarcar o sistema de pós-produção 1080/24p que possibilitará a criação de um *master* de 24 frames HD para filmes 35mm. Para o próximo ano, Gaggione pretende

apresentar um sistema completo de pós-produção digital multi-formato, incluindo 720p, além de um outro projeto de produção 1080/60p para o ano de 2003.

No encerramento, Bob Seidel, da CBS, apresentou os resultados dos testes do ATSC em Nova Iorque, onde foram usados dois transmissores Harris, nos canais 55 e 56, além de uma unidade móvel, objetivando a verificação da qualidade de recepção em situações de grande densidade populacional. Um dos transmissores, instalado no World Trade Center, operou em NTSC, resultando em mais um parâmetro avaliado, o da interferência. Segundo Bob, a metodologia empregada atendeu aos procedimentos do Advisory Committee on Advanced Television Service (ACATS), que orientou os trabalhos na região metropolitana, principalmente na avaliação dos dados em situações de sinais mais fracos. O segundo transmissor, um IOT Harris Sigma CD 190 DTV, foi instalado no Empire State Building, operando em 23,8 kW, local já conhecido pelo grande número de sistemas em VHF, UHF, FM e microondas.

Foram utilizados para a monitoração um Vector Signal Analyser, um HP8560E para análise do espectro analógico e um demodulador Zenith "blue rack" 8-VSB. Os monitores de vídeo foram os da Ikegami, de 17 polegadas, modelo 2003D, em 1080i. Para a recepção dos sinais NTSC foi utilizado um demodulador Tektronix DS 1000 com um monitor Panasonic S901. Bob concluiu sua apresentação elogiando o desempenho do ATSC nas condições propostas e afirmando que muitas das medidas radiais obtiveram uma taxa de aprovação de 100%, além do que a cobertura do canal 56 não apresentou perdas significativas de sinal, mesmo partindo das torres gêmeas do World Trade Center.

O teste também mostrou que, devido ao terreno e à presença do canal adjacente NTSC, foi verificada uma perda de sinal já prevista na região norte de Long Island, a 64 km de distância. 

Assistência técnica.

Se um dia precisar,
que seja a
melhor.

- Planejamento e projeto
- Instalação
- Manutenção dos equipamentos
- Assessoria completa para cada projeto
- Prestação de serviços nas áreas de cinema, auditórios, salas de reunião e universidades

Agindo de forma integrada a Line Up oferece a solução em assistência técnica para o mercado de Broadcast. Com qualidade em seus serviços, agilidade na execução de reparos e um custo que se encaixa no seu orçamento, a Line Up tem plenas condições de prestar serviços de alto nível, atendendo assim, as necessidades específicas de cada cliente.

BARCO

LEITCH

line UP

SONY

Tektronix

Rua Teodoro Sampaio, 1765 - 3º andar - CEP 05405-150 - São Paulo - SP - Fone: (011) 3064-1177
3064-2131 / 3068-9337 / 3068-9338 - Fax: (011) 3060-9370 - E-mail: lineup@uol.com.br

Layla Technik

A Philips desenvolveu uma linha completa de produtos digitais, com tecnologia de ponta para atender aos profissionais de Broadcast e Publicidade, desde a captação até a finalização de vídeos e filmes.

Na Philips sua empresa vai encontrar uma solução integrada.

E agora você pode ter tudo isto com assistência e a orientação técnica dos profissionais da Layla Technik.

Rio de Janeiro
(021) 437-0563 / 437-0278
ltechnik@ltechnik.com.br
www.ltechnik.com.br

Philips Digital Video Systems

Layla Technik



Revendedor Autorizado



TV POR ASSINATURA EM ALTA NA TELEXPO

O potencial de crescimento da TV por assinatura no Brasil e sua convergência em termos de tecnologia e mercado com o setor de telecomunicações transformou-se num dos temas principais do congresso da Telexpo'99, ocorrido entre 23 e 26 de março. Esta é uma área que está em rápida expansão, segundo Luís Fernando Brito Baptistella, diretor de Infraestrutura da operadora Globocabo e diretor do segmento na Telexpo. "As estimativas oficiais do governo dão conta de que em cinco anos devemos passar de dois milhões e meio para dez milhões de assinantes. É um dado interessante, que reflete as excelentes perspectivas desse mercado", avalia Baptistella. Com as concessões liberadas no segundo semestre do ano passado, existem atualmente mais de cem operadoras de TV por assinatura no Brasil. www.telexpo.com.br

LEGISLAÇÃO EM DISCUSSÃO NA TELEXPO

A mesa-redonda sobre Legislação e Regulamentação de TV por assinatura no Brasil, coordenada por Antônio Carlos Menezes, assessor da vice-presidência de relações institucionais da Globopar, em 26 de março, último dia do congresso, discutiu questões relevantes. Anotamos algumas declarações dos apresentadores convidados:

- Marco Antônio Ferreira Campos, diretor jurídico da RBS, Televisão Gaúcha: "Uma questão importante para a consolidação da TV por assinatura é conceber uma lei mais permanente e ao mesmo tempo lutar contra a desatualização, em função das novas tecnologias". Para ele, a compatibilização da Lei Geral de Telecomunicações e da Lei de Comunicação Eletrônica de Massa é necessária.

- Dr. Yapur Marota, da Superintendência de Serviços de Comunicação de Massa/Planejamento e Regulamentação de Serviço, da Anatel: "A convergência de tecnologias torna a regulamentação mais complexa, mais vulnerável e mais efêmera".

- Deputado federal Alberto Goldman, relator da LGT: "A Lei Geral tem vários aspectos

revolucionários, pois não existe nenhum outro setor que faça a auto-regulamentação das suas licitações".

- Dr. Pedro Humberto, representando o Secretário de Serviços de Radiodifusão do Ministério das Comunicações: "Para ampliar os debates sobre pontos importantes da Lei de Comunicação Eletrônica de Massa, realizaremos um seminário no Minicom e depois em cada Estado. Todas as contribuições que surgirem serão incorporadas e colocadas à consulta pública. Após o prazo para consulta pública, o texto irá para o Congresso, provavelmente até meados do ano".

ROBERTO BLOIS TOMA POSSE NA UIT

Tomou posse, no dia 1º de fevereiro, na sede da União Internacional de Telecomunicações-UIT, em Genebra, Suíça, como vice-secretário geral, Roberto Blois, engenheiro do Ministério das Comunicações, onde fez carreira, tendo, ultimamente, exercido a função de secretário executivo do CITELE, órgão da OEA em Washington.

Blois assume sua função juntamente com a nova liderança da UIT: o novo secretário geral, Yoshio Utsumi (Japão) e os diretores dos três escritórios da UIT: Robert Jones (Canadá), eleito para o segundo mandato como diretor do Escritório de Radiocomunicações; Houlin Zhao (China) para o Escritório de Padronização de Telecomunicações e Hamadou Touré (Mali), novo diretor do Escritório de Desenvolvimento de Telecomunicações. Os novos eleitos terão, além de suas funções regulares, a de conduzir a União para iniciar o próximo milênio. (por Victor Purri Netto)

TELEFONIA MÓVEL DE TERCEIRA GERAÇÃO

Cerca de duzentos e cinquenta delegados de 188 países-membros da União Internacional de Telecomunicações (UIT) se reuniram em Fortaleza, entre os dias 8 e 19 de março, para a 16ª Reunião do Grupo Tarefa 8/1 da Comissão de Estudos de Radiocomunicações da UIT, para discussão das normas, características de interface, espectro e padrão modular para a telefonia móvel internacional de terceira geração, projeto conhecido como IMT-2000 (International Mobile Telecommunications-2000), considerado hoje prioridade estratégica para o órgão. O discurso proferido na abertura da reunião pelo presidente da Anatel, Renato Guerreiro, está disponível no site www.anatel.gov.br/biblioteca/releases/release UIT2.htm

A Anatel a que prete cabo. Ent projeto da acesso p assinante ligação. A exemplo. Quando chegam p necessár acesso é

A Globo para um de cabos tura pa interrup conectar) telefônica - isto é, recebidos cabead de TV pa Folha de

Após a a Video Sy exclusiva os produt os produt

Criada pa mercado Digital M de Jane autorizac Adobe. dos a se equipame linha. O as áreas edição n avançad também informaço

Cerca de receber s NAB no c 50 emiss uma vas previsõ redes est sinais dig

ACESSO À INTERNET POR CABO

A Anatel autorizou os testes para seis empresas que pretendem oferecer acesso à Internet via cabo. Entre elas está a TVA, do Grupo Abril. O projeto da TVA, iniciado há 2 anos, é oferecer acesso por meio de cabo e telefone. O assinante usa a linha telefônica para fazer a ligação. Ao digitar o endereço de um site, por exemplo, os dados vão pela linha telefônica. Quando a página é aberta, as informações chegam por cabo. Além da linha telefônica, é necessário um modem a cabo. Esse tipo de acesso é unidirecional.

A Globo Cabo também desenvolveu projeto para um provedor que utiliza uma de rede de cabos semelhante à das TVs por assinatura para oferecer acesso à Internet ininterruptamente (não é preciso discar para conectar) e muito mais rápido do que por linha telefônica. Para que o acesso seja bidirecional - isto é, que os dados sejam enviados e recebidos pelo cabo - é preciso que a área seja cabeada em banda larga. Atualmente a rede de TV paga é apenas unidirecional. (fonte: Folha de S. Paulo/ Informática/ 31/03/99)

FUSÃO TOTAL

Após a aquisição da Scitex pela `Accom, a Video Systems passa a ser a representante exclusiva no mercado brasileiro, não só para os produtos da Scitex como agora também para os produtos da `Accom.

ESCOLA DA ERA DIGITAL

Criada para suprir as lacunas educacionais do mercado de televisão, filme e multimídia, a Digital Media and Arts School, sediada no Rio de Janeiro, é um centro de treinamento autorizado pela Avid, pela Softimage e pela Adobe. Seus cursos regulares são limitados a seis alunos (dois por estação) e os equipamentos e software utilizados são top de linha. O centro capacita profissionais em todas as áreas de trabalho com meios digitais, desde edição não-linear, animação 3D e composição avançada até efeitos especiais. A escola também realiza cursos em São Paulo. Mais informações no www.dmaschool.com.

TELEVISÃO DIGITAL

Cerca de 40% da audiência americana já pode receber sinais digitais. Foi o que anunciou a NAB no dia 4 de fevereiro último. São mais de 50 emissoras transmitindo em digital e cobrindo uma vasta parte do território americano. A previsão é que até novembro deste ano as redes estejam alcançando 60% dos lares com sinais digitais.

A THOMSON - CSF FECHA CONTRATO NO BRASIL

A Thomson-CSF Communications, uma subsidiária da Thomson-CSF, assinou contrato de cerca de US\$ 45 milhões com o Ministério das Comunicações do Brasil, segundo foi publicado pela União Internacional de Telecomunicações em sua revista ITU News, de Genebra, Suíça. O contrato é para o fornecimento de um sistema de gerenciamento de espectro de rádio-frequências, para a Agência Nacional de Telecomunicações (Anatel).

O sistema a ser fornecido pela Thomson-CSF Communications cobrirá todo o Brasil. Ele consistirá de um centro nacional, localizado em Brasília, e 27 centros regionais em cada um dos 27 Estados do Brasil, nos quais existirão 84 estações fixas e móveis de monitoração.

Essa rede nacional permitirá ao Ministério das Comunicações monitorar o atendimento aos regulamentos nacionais e internacionais que governam as transmissões de rádio, particularmente no que se refere à organização e racionalização de uso das rádio-frequências. O contrato será executado por um consórcio com centro na Thomson Equipamentos do Brasil Ltda, uma subsidiária da Thomson-CSF, no Brasil, e está planejado para durar dois anos (Notícia Thomson CSF. Tradutor Victor Purri Netto)

RADIODIFUSÃO EDUCATIVA

O Ministério da Educação publicou Portaria Interministerial em conjunto com o Ministério das Comunicações, no Diário Oficial do dia 19 de abril, tendo em vista a necessidade de estabelecimento de critérios para outorgas de concessões, permissões e autorizações para execução dos serviços de radiodifusão sonora e de sons e imagens, com finalidade exclusivamente educativa. Agora, além da documentação prevista no Regulamento dos Serviços de Radiodifusão, a Portaria nº 651 determina que a entidade interessada em prestar serviço de radiodifusão educativa (geradora de rádio ou televisão) deverá apresentar declaração, conforme determinado no seu art. 5º. Foram revogadas as Portarias Interministeriais nº 832, de 08/11/76, nº 162, de 20/08/82 e nº 316, de 11/07/83.

RETRANSMISSÃO DE TELEVISÃO

Outra Portaria Interministerial, de nº 652, publicada também em 19 de abril, revoga a Portaria nº 236, de 29/10/91, considerando o Decreto nº 2.593, de 15/05/98, que aprova a regulamentação dos serviços de transmissão e de repetição de televisão.

MATTODI
Estrada do Gabinal, 1592-A - Jacarepaguá
(021) 445-3126 / 1880

M3-A

TRV 1000

SMC

TPM 592

Redes de distribuição de áudio

DIGITAL

Devido a dúvidas levantadas com o meu artigo na revista 44, vamos avaliar algumas das tecnologias de rede existentes e a sua capacidade de permitir a implementação de um sistema de distribuição de áudio digital.

por Vinicius Brazil

ÁUDIO

Uma rede de áudio deve permitir diversos canais com um *delay* mínimo e sem erros através de vários meios físicos de transmissão. A rede deve ser capaz de transmitir dados de controle. Um sistema dedicado desenvolvido com o objetivo de atender a todas as exigências de aplicação requeridas sempre recai em um alto custo, pois o mercado específico não é muito grande e, conseqüentemente, é pouco atraente.

A alternativa óbvia é a utilização de uma tecnologia de rede já existente para dados. A primeira vantagem é custo, pois o enorme mercado de computadores existente ultrapassa em muito o mercado de hardware dedicado ao áudio. Outra vantagem direta é a disponibilidade de diversas fontes com capacidade de atendimento, suporte técnico e manutenção. A desvantagem é que a tecnologia das redes de dados são otimizadas para aplicações de computação, e não de áudio, que possui exigências diferentes.

Especificamente, uma rede de distribuição de áudio, além dos dados de áudio, necessita distribuir *sample clock*, o que representa sincronicidade. As tecnologias de rede de dados são essencialmente assíncronas e cada estação usa seu próprio *clock* local quando em transmissão. As estações receptoras sincronizam-se via

filosofia de pacotes de dados, ou seja, a cada bloco de dados recebidos, através de protocolo apropriado para tal. Para que haja sucesso numa rede de distribuição de áudio em tempo real, as estações transmissoras precisam acessar a rede de forma determinística e cíclica. Por sorte, existem diversas tecnologias que permitem atender estas exigências básicas.

Redes

Token Ring é uma rede de múltiplo acesso com taxas de 4/16Mbit/s. Esta rede é eletricamente interligada em anel (figura 1); logo, dados de uma estação A para uma estação D são recebidos e retransmitidos pelas estações B e C. O acesso ao meio numa rede Token Ring é controlado pela circulação de um *token* (como um bastão em corrida de revezamento) no anel. Ao receber o *token*, a estação o retransmite para a próxima estação do anel. Este esquema permite um acesso determinístico à rede e um alto potencial de aproveitamento de largura de banda. A falha dessa abordagem se manifesta quando uma estação sai do ar antes de passar adiante o seu *token*. Nesta situação, o *token* é perdido e deve ser regenerado. Esse processo acarreta a interrupção do fluxo de comunicação na rede.

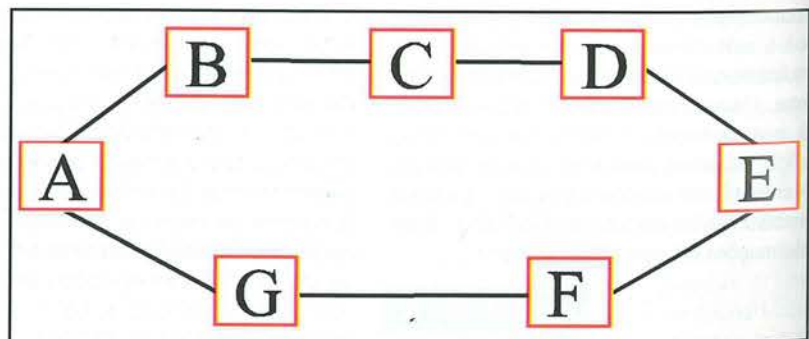


figura 1 - Token Ring

FFDI

FFDI é uma rede via fibra óptica e/ou UTP (par trançado sem blindagem), conectada na filosofia de anel, como a Token Ring, e utiliza o mesmo esquema de controle de acesso. Através do uso de *hubs* inteligentes (e portanto caros), os inconvenientes gerados pela (não)

VOCÊ AINDA ESTÁ NA ERA DO VÍDEO TAPE?

mude esta cena, use sistema digital

sistema digital de automação e exibição de comerciais para televisão

DM-100

comprovante de exibição

saída de vídeo NTSC/PAL-M

alta confiabilidade

melhor qualidade de imagem

sistema expandível

melhor custo x benefício

- servidor de vídeo VS-200 1 canal com capacidade de 1 hora, com qualidade betacam, expandível até 20 horas
- monitor 15" High resolution
- switcher mestre de 8 entradas
- software DIGIMASTER de automação e exibição
- software DIGIMASTER para geração de roteiros
- garantia de 2 anos incluindo atualizações de software

R\$ 15.590,
Dolar de referência US\$ 1,20
 ou em até 12 pagamentos

ACEITAMOS 

RECEMOS
 SUPORTE TÉCNICO **ON-LINE**
O MAIS AVANÇADO QUE EXISTE!
Instalação e treinamento


INFORMÁTICA

passagem do *token* são eliminados (figura 2). FDDI é uma rede de banda larga operando a 100Mbit/s, com previsão de suporte a ids (fluxos de dados isócronos), ou seja, comunicação deterministicamente controlada com alocação temporal fixa, exigência primordial para uma rede de áudio.

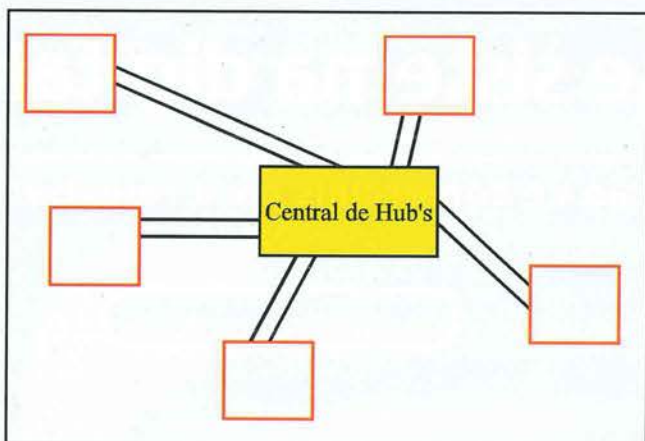


figura 2 - FDDI Network

ATM

A rede ATM (modo de transferência assíncrono) tem suas raízes na telefonia e, como tal, possui previsões para portar áudio. Porém, sua estrutura reside em complexas e caras centrais para o roteamento de dados (figura 3). É uma tecnologia que está emergindo como

solução para estruturas críticas de alta capacidade de tráfego. Possivelmente, será a solução para a futura geração de TV a cabo, onde o processo interativo estará presente.

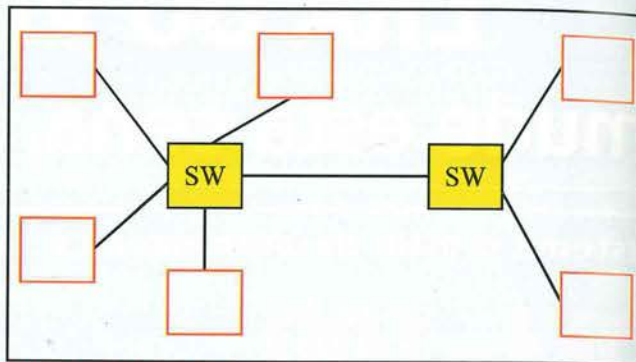


figura 3 - ATM Network

Redes de interconexão de periféricos para PC ou Mac, tais como SCSI, Fiber Channel, Fire Wire e USB podem até possuir altas taxas e alguma previsão para portar áudio e outros dados isócronos, porém possuem severas restrições com relação aos comprimentos de interconexões e alcance, tornando-se inaplicáveis à distribuição multicanal de áudio.

Standard Ethernet

Standard Ethernet ou 10Base-T é a tecnologia de rede

TekStation

INOVAÇÕES EM VÍDEO E ÁUDIO

TEL/FAX:(021)
255-4393
255-4744
E-MAIL: TSTATION@ZAZ.COM.BR

"A TekStation é uma empresa do grupo Viewpoint que foi criada para personalizar soluções tecnológicas. Com a credibilidade de 22 anos de experiência em vídeo e áudio".

Carlos Gil

FOR.

inscriber
TECHNOLOGY

* discreet logic

MATRON
DIGISUTE

OPTIBASE
ENCODER MPEG PARA PC

Adobe

PINNACLE
SYSTEMS

SUPERMICR
Informática Profissional

MASTER

DIGITAL SATELLITE News Gathering

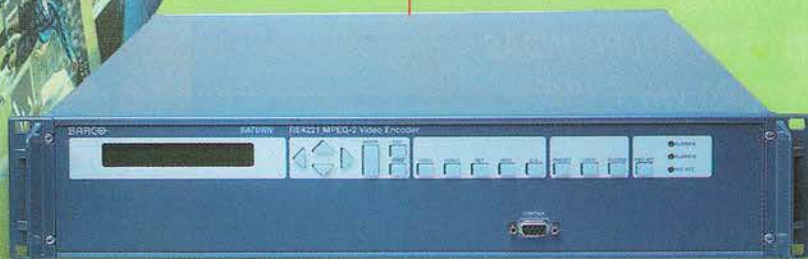
SATURN DSNG Encoder e Modulador integrados em um único equipamento

Alta qualidade MPEG-2 4:2:2 / 4:2:0
Encoder para transmissão digital via
satélite, News Gathering e Cobertura
para programas especiais Compacto em
duas unidades de rack (2U)
Controlado pelo painel frontal e por
memórias pré-definidas pelo usuário

- Compatível com DVB
- Flexibilidade de modulação
QPSK, 8PSK, 16QAM
- Remultiplexação e Multiplexação
do Transport Stream
- Baixo delay

STELLAR IRD

- Compatível com DVB
- Recebe sinais via satélite
MPEG-2 4:2:2 e decodifica o
Transport Stream MPEG-2
- Ideal tanto para recepção
como para monitoração do sinal
- Compacto em uma unidade
de rack (1U)
- Também disponível com
controles no painel frontal



BARCO

BARCO • Rua do Rocio 351, 8 andar • Vila Olímpia • São Paulo - SP • CEP 04552-000 Brazil
Phone +55 11 822 1656 • Fax +55 11 820 1949 • Web site: <http://www.barco.com>
Video Systems • Rua Teodoro Sampaio, 352 - Cj. 16 • Phone +55 11 853 4622 • Fax +55 11 881 8483
E-mail: vendas@videosystems.com.br

local que predomina atualmente no mundo, com mais de 50 milhões de nós instalados. Uma rede Ethernet é geralmente interligada numa robusta topologia em estrela, onde a distribuição é realizada por *hub(s)*, porém, conceitualmente, ela é um barramento onde uma transmissão originada em uma estação alcança todas as demais, de forma praticamente simultânea (figura 4).

Devido à arquitetura de barramento, a Ethernet gera alguns obstáculos à distribuição de *sample clock*. Os problemas inerentes ao transporte de áudio através de uma rede Ethernet residem primariamente no esquema de controle de acesso. Basicamente, ela se comporta como uma conferência telefônica, onde cada um que deseja falar (transmitir) tem que aguardar o término daquele que está falando.

Só então o próximo participante começa a falar. Se outra pessoa começar a falar simultaneamente, ocorre uma colisão. Ambas as partes detectam o fato, interrompem a si próprias e aguardam um período aleatório para tentar novamente. Em uma rede complexa e carregada, podem ocorrer colisões regularmente e o tempo requerido para resolvê-las vai consumir uma boa parte da largura de banda disponível. Como o processo de resolução de colisões é estatístico, o

acesso ao meio é caracterizado como não determinístico. Existe uma probabilidade real de que uma dada estação que deseje acessar uma rede carregada tenha de aguardar um tempo elevado para consegui-lo.

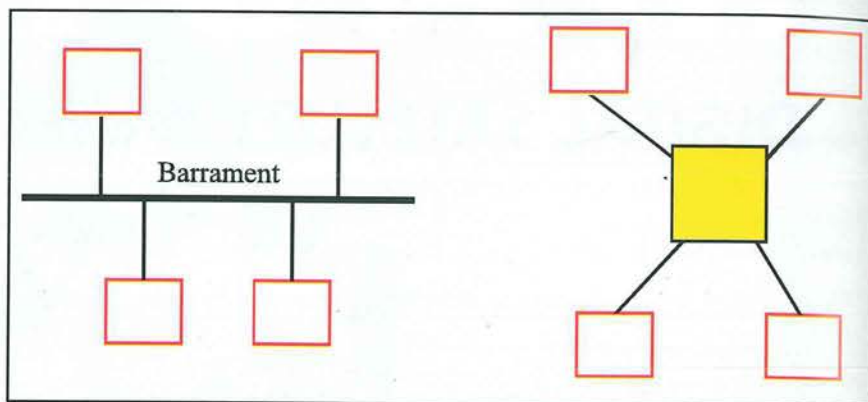


figura 4 - Standard Ethernet Network

Fast Ethernet

Fast Ethernet ou 100Base-T é a Standard Ethernet com todos os parâmetros de tempo reduzidos dez vezes. Ela possui todas as características e propriedades da 10Base-T, com uma largura de banda dez vezes maior. Nesse tipo de rede, mensagens caracterizadas como *broadcast*, que não têm um endereço certo e que podem

Para clientes que buscam soluções...

- ✓ ANTENAS DE TRANSMISSÃO PARA VHF E UHF
- ✓ ANTENAS PROFISSIONAIS (RX) PARA VHF E UHF
- ✓ ANTENAS DE MICROONDAS
- ✓ REFLETORES PASSIVOS DE MICROONDAS
- ✓ CARGAS FANTASMA PARA VHF E UHF
- ✓ CHAVES COAXIAIS
- ✓ FILTROS DE FREQUÊNCIA
- ✓ DIVISORES DE POTÊNCIA
- ✓ COMPONENTES COAXIAIS
- ✓ COMPONENTES EM GUIA DE ONDA
- ✓ ACESSÓRIOS PARA LINHA COAXIAL E GUIA DE ONDA
- ✓ SERVIÇOS DE MANUTENÇÃO EM FÁBRICA



Assistência Técnica autorizada

MICROWAVE
RADIO corporation

...3 décadas de Tradição, Qualidade e Confiabilidade.

TT TRANS-TEL

Av. Artur Leite de Barros Jr. 295 - Jardim do Lago
Campinas S.P. - CEP 13050-482 - Tel/Fax (019) 227-3545
e-mail: transtel@correionet.com.br

ser recebidas e processadas por todas as estações da rede (se configuradas para tal), fornecem a solução para a distribuição de um *sample clock* coerente e estável. Uma rede Ethernet-like, conhecida por 100Base-VG ou AnyLAN, foi desenvolvida pela Hewlett Packard e faz uso de *hubs* inteligentes para realizar o controle de acesso. Essa tecnologia prevê suporte para o tráfego de multimídia.

Isochronous Ethernet

Isochronous Ethernet é uma rede standard de 16Mbit/s que, como a Standard Ethernet, pode portar 10 Mbit/s de tráfego de computador (dados genéricos), mais um adicional de 6 Mbit/s de tráfego isócrono com o propósito de integrar à LAN serviços como ISDN e linhas T1, característicos de WANs (Redes Remotas). A Isochronous Ethernet possui um modo de operação no qual todos os 16Mbit/s de banda podem ser alocados para transmissões do tipo isócrona. Apesar de tudo, os 16 Mbit/s desta rede são insuficientes para a implementação de aplicações como distribuição de áudio com alta qualidade.

A escolha da tecnologia

Sistemas com 4, 10 ou mesmo 16Mbit/s de banda têm aplicações muito limitadas com relação à distribuição de áudio digital, o que faz com que tecnologias como Token Ring, Standard e Isochronous Ethernet não sejam uma solução atraente. A dificuldade de se distribuir *sample clock* numa topologia em anel elimina definitivamente a Token Ring e desestimula o uso de FDDI, assim como de topologias chaveadas. Devido à sua imaturidade, complexidade e custo a ATM fica fora da parada.

A AnyLAN oferece um acesso priorizado e determinístico muito honesto com uma taxa de 100Mbit/s. Esse tipo de rede é fortemente indicado

para aplicações de multimídia com alta qualidade. Infelizmente, os fabricantes dos *chip sets* para controle de rede optam por desenvolver para Fast Ethernet numa taxa de 10:1. Apesar da AnyLAN e da ATM serem tecnicamente superiores, o mercado e a indústria de comunicação de dados estão abraçando em peso a Fast Ethernet, não deixando muitas dúvidas quanto ao caminho mais lógico a ser trilhado por aqueles que geram produtos (tanto *hardware* como *software*) para o segmento de áudio. Diversos pacotes de áudio digital (como, por exemplo, a *workstation* de gravação e edição de áudio ProTOOLS) já fazem uso de 10Base-T como veículo de controle e, eventualmente, canal de dados de áudio (mesmo que não em tempo real). Fast Ethernet tem a largura de banda requerida para distribuições de áudio com alta qualidade em instalações médias e grandes. Em algumas aplicações onde são requeridos poucos canais com longas distâncias em meios ruidosos, a Standard Ethernet pode ser viável, assim como em aplicações de intercomunicação e *paging* onde a alta qualidade do áudio não é prioritária. Com o eventual uso de sofisticados algoritmos de compressão pode-se alcançar um elevado número de canais.

Devido ao enorme mercado (usuários e fabricantes) existente para a rede Standard Ethernet, que inclui produtos e partes de *hardware*, *chip sets*, *softwares*, *drivers* etc., e sua atual migração e/ou evolução para *Fast Ethernet*, todos os custos associados tornaram-se muito baixos, fazendo da Ethernet, como tecnologia, o canal ideal para distribuição genérica de áudio.

Vinicius Brazil

é engenheiro eletrônico e diretor da DSP Eletrônica LTDA., empresa de projetos eletrônicos nas áreas de processamento digital e sistemas especiais.
Tel. (021) 201-6352
e-mail: vbrazil@bridge.com.br
Serviço ao leitor nº 03

Oscilações, Queda de Energia, Alta e Baixa Tensão, Sobrecarga...

Para esquecer de todos esses problemas, basta apenas lembrar deste nome:



BETA
ELETRÔNICA



Estabilizadores Eletrônicos de Tensão
potência: 1 a 500 kva
modelo: Linear-Step Less e Tap Change

No Breaks Microprocessados
Potência 1 a 150 kva, On Line Dupla Conversão,
By Pass Estático, RS-232 e Software de Comunicação

BETA Ind. e Com. de Equip. Elet. Ltda
Av. Dr. Luís Arrobas Martins, 628
Tel.: (011)541-9355 - Fax.: (011)246-9895
www.betaeletronic.com.br
e-mail: beta@betaeletronic.com.br

► Atendimento personalizado 24h por dia

► Assistência técnica em todo o Brasil

Elucidações sobre o papel da Anatel

em tradução de *Victor Purri Netto*

Este texto é parte do artigo de autoria de Antônio Carlos Valente da Silva, membro da mesa diretora da Anatel, sob o título "Telecomunicações no Brasil", e foi publicado pela "ITU News" n.º 8/98, na seção Perspectivas, páginas 35 e 36.

Embora não seja um assunto novo, traz informações resumidas e completas sobre as atribuições da Agência Nacional de Telecomunicações e foi traduzido por Victor Purri Netto.

O papel da Anatel

A Agência Nacional de Telecomunicações, Anatel, foi inaugurada em 5 de novembro de 1997. Criada pela Lei Geral de Telecomunicações, com a competência para estabelecer normas e regulamentações aplicáveis ao setor, emite licenças para os provedores de serviços e é responsável pela aplicação da Lei Geral de Telecomunicações, particularmente com relação ao mecanismo que se destina a proteger a livre concorrência e garantir os direitos dos usuários. No caso de proteção da livre concorrência, a Anatel agirá junto com outros órgãos do governo que tenham responsabilidades específicas de defender as regras de mercado e proteger a sociedade das práticas negociais anticompetitivas.

Autonomia Administrativa

Para atingir seus objetivos, a Anatel goza de flexibilidade gerencial e administrativa, prerrogativas que têm por objetivo favorecer sua eficiência e competência técnica. Essa característica é essencial para um bom desempenho da agência reguladora em um ambiente marcado pela tecnologia atualizada e pela competição. Sua autonomia é reforçada pela disponibilidade de fundos próprios, tais

como taxas arrecadadas das companhias operadoras e assinantes.


Independência

A Anatel pode tomar suas decisões de maneira independente, livre da influência de outros órgãos do governo, ou do interesse de grupos. Sua independência, junto com a competência técnica resultante de sua liberdade gerencial, permite-lhe tomar decisões consistentes e imparciais, que podem, certamente, contribuir para a excelência do desempenho da agência regulatória.

Responsabilidades

A agência regulatória está totalmente comprometida com os objetivos constantes da Lei Geral de Telecomunicações e é responsável por suas ações perante a sociedade como um todo e perante o Poder Executivo em particular, tanto em termos de qualidade como do ponto-de-vista financeiro. A agência é, portanto, em realidade, um corpo auxiliar do governo, responsável pela implementação de um novo modelo institucional da indústria.

Controle interno

Esse controle existe para impedir um comportamento oportunista e ações indesejáveis por parte das companhias operadoras e grupos de interesses especiais. As regras e os mecanismos de controle incluem: decisões colegiadas; uso de grupos consultivos; submissão de certos assuntos a consulta pública antes da tomada de decisão; e dar às partes afetadas pelas futuras deliberações da agência a oportunidade de defender suas instâncias antes das deliberações. 

VENDE-SE TRANSMISSOR DE TV SEMI-NOVO

Marca: Harris Gate

Modelo: TV 10H

Potência: 10 kW

CANAL DE OPERAÇÃO: VHF CANAL 09

INFORMAÇÕES: SEBASTIÃO TOLÊDO

TELEFONE: (062)-291-2100

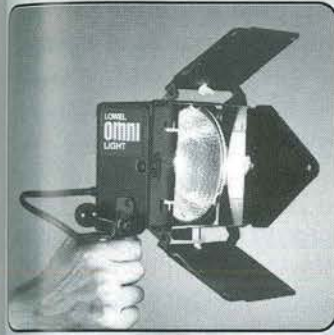
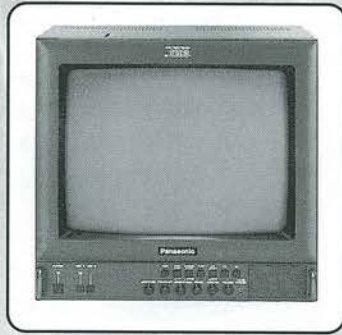
LOCAL: TV SERRA DOURADA - GOIÂNIA



O RECURSO PARA TODAS
AS SUAS NECESSIDADES
EM PHOTO-VIDEO,
PRÓ-AUDIO E IMAGEM



A JANELA ABERTA
PARA O MUNDO
DE VIDEO



SONY DXC-637 3-Chip Color Video Camera



- PVW-637 - Perfect camcorder operation with the PVV-3
- Compact size, lightweight and low power consumption
- High density three 2/3-inch IT Hyper HAD sensors
- 800 TV lines of horizontal resolution
- HAD sensor structure
- 2 dimensional optic low pass filter
- Clear scan function for shooting computer displays
- Hyper Gain mode
- Dual Pixel Readout technology
- EZ mode and EZ Focus functions enable cameramen to get ready for shooting swiftly
- Can be coupled directly with the DSR-1/PVV-3 for high quality component acquisition or with the EVV-9000 for handy operation
- Can be combined with the recorders from Panasonic or JVC
- Can be connected with computer equipment via CA-325A/325B camera adapter.

Specials on Various Betacam or Digital Packages

SONY BETACAM SP TAPE SPECIALS!

BCT Metal Betacam SP Broadcast Master (Box)

BCT-5M (small)	12.29
BCT-10M (small)	13.29
BCT-20M (small)	13.99
BCT-30M (small)	14.99
BCT-30ML	21.49
BCT-60ML	23.49
BCT-90ML	34.99

In Brasil Call Toll Free:
000.811.813.5588

In USA:
212.444.5005

or FAX (24 Hours):
000.811.813.5587

On the Web:
www.bhphotovideo.com

420 9th Avenue, New York, NY 10001
Between 33rd and 34th Streets

Store and Mail Order Hours:
Sunday 10-5, Monday thru Thursday 9-7
Friday 9-1, Closed Saturday

CineMotion: novos recursos para simulação do "FILM LOOK"

Nunca foi tão fácil e barato fazer uma imagem de vídeo ficar parecida com um filme a 24 quadros por segundo.

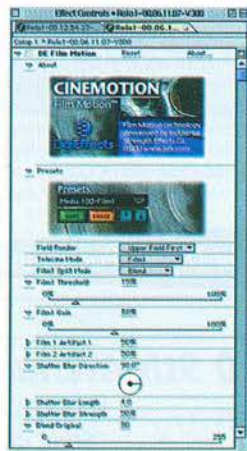
por João Velho

A empresa de software DigiEffects continua investindo seriamente na área do *film look* para vídeo, e para essa linha de produtos lançou recentemente o CineMotion, mais uma coleção de plug-ins para o After Effects.

Criado para expandir os recursos de simulação de filme telecinado do After Effects, o CineMotion funciona como um complemento do Cinelook, também da DigiEffects. Enquanto o Cinelook atua intensivamente sobre parâmetros da imagem de vídeo como granulação e cor, o CineMotion explora parâmetros temporais da seqüência de quadros.

Film Motion em destaque

O CineMotion é constituído de dez plug-ins, com destaque para o Film Motion. A história dele começa na empresa ISFX, que também atua no mercado de plug-ins para o After Effects. Depois de desenvolvido, o Film Motion foi oferecido à DigiEffects, que o adquiriu e incluiu mais nove plug-ins para fechar o pacote. Todo o segredo do Film Motion está em tentar imitar o processo "3:2 pulldown" (leia o box), que ocorre quando



um filme é transferido para vídeo através de um telecine. Em geral, essa transferência produz uma sensação de movimento de imagem mais suave do que a obtida em cenas captadas originalmente em vídeo.

Além dos *presets* para placas e sistemas não-lineares, são ao todo nove ajustes envolvidos no Film Motion, com destaque para o que determina o modo de simulação da conversão para 24 quadros por segundo. Os oito modos oferecidos por esse ajuste definem o algoritmo usado para a simulação. De acordo com o modo escolhido, técnicas de *motion blur* e *frame blending* permitem uma afinação precisa do resultado da simulação.

Dependendo das características do movimento interno da imagem original, os *presets* do Film Motion podem não ser suficientes para obter o melhor efeito. Em algumas situações de movimento linear, por exemplo, a imagem renderizada pode gerar eco ou batimento. Nesses casos a solução é experimentar vários modos de telecine com ajustes diferentes, até chegar a um resultado aceitável.

Os Filtros do Cine Motion

Os outros plug-ins do CineMotion afetam novos aspectos não temporais da imagem, a exemplo do Cinelook. O filtro Adaptive Noise introduz ruídos em áreas de pequenos detalhes com ajustes por canais de cor RGB, monocromático e alpha.



A interface do FilmMotion dá uma idéia da sofisticação dos seus recursos com nove ajustes ao todo.

O Banding Reducer procura áreas de baixo detalhe ou de tonalidades parecidas, e rearranja os pixels dessas áreas para obter um efeito mais suave.

O filtro Grain Reducer minimiza o grão e o ruído de uma cena captada em filme ou vídeo, e para isso usa até dez algoritmos com diferentes métodos de redução.

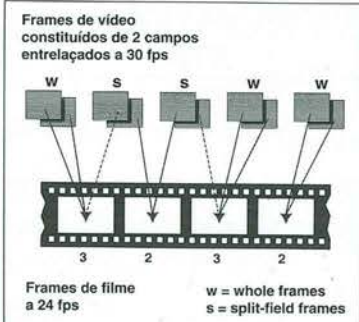
Para diminuir o flicker (cintilação) provocado por áreas de alto detalhe, o Interlace Aliasing Reducer suaviza a imagem onde há efeito de alta frequência. O LetterBox é útil para criar rapidamente aquelas barras horizontais em cima e em baixo, imitando a relação de aspecto 16:9 do cinema. Fechando o pacote, mais quatro filtros poderosos e semelhantes. Os dois primeiros, Selective HSB Noise e Selective RGB Noise, adicionam ruído para cada canal em áreas específicas da imagem, selecionadas pelos métodos HSB ou RGB.



Os outros, Selective HSB Posterize e Selective RGB Posterize, reduzem o número de cores da imagem controlando quantos níveis de detalhe serão permitidos para cada canal, também baseados em HSB ou RGB.

O processo "3:2 pulldown" é uma técnica de telecinagem para fazer a conversão dos 24 quadros (frames) por segundo do filme de cinema para 30 quadros/60 campos por segundo da TV e do vídeo. O termo "3:2" se refere ao padrão em que ocorre essa conversão, com o mapeamento repetido de cada quatro quadros de filme em dez campos (cinco quadros) de vídeo.

Pela técnica 3:2, alternadamente, um quadro de filme é reproduzido em dois ou três campos de vídeo. O resultado é que de cada cinco quadros de vídeo, dois são do tipo "campo dividido" (split-field) e três do tipo



Conclusão

Quando usado junto com o Cinelook, a DigiEffects alerta para se aplicar o Film Motion primeiro na ordem de renderização. À exceção do Film Motion, os outros acrescentam técnicas boas para coisas que já podiam ser feitas razoavelmente com outras ferramentas. O problema é o tempo de renderização para avaliar cada tentativa, que exige a CPU mais rápida possível, no mínimo um G3, ou então a placa aceleradora ICE.

Mas a estrela principal do pacote, o próprio Film Motion, faz a diferença e justifica os 295 dólares que constam como preço de lista. Os usuários registrados do Cinelook ganham um desconto, com o preço final caindo para 195 dólares. Sem dúvida, uma pechincha.

"inteiro" (whole). A ordem dos quadros com campo dividido ou inteiro no início de um take determina se ele está em uma das cinco possibilidades de fase do "3:2 pulldown".

W	S	S	W	W
W	W	S	S	W
W	W	W	S	S
S	W	W	W	S
S	S	W	W	W

O plug-in Film Motion faz, de certa forma, o raciocínio inverso do telecine, e simula uma conversão do material original de vídeo a 30 quadros por segundo para 24 quadros por segundo depois de telecinado.

João Velho

é especialista em desktop vídeo e videografismo, diretor de programas da TVE Brasil e sócio da DigiWorks, empresa de criação de projetos de animação, vinhetas e pós-produção de vídeo digital. Serviço ao leitor nº 06

EQUIPAMENTOS PROFISSIONAIS

Câmeras de Vídeo

SONY

BC-1WD Carregador de Bateria

NP-1B Bateria Recarregável

Sony DXC-D30

Placas de Vídeo

matrox VIDEO PRODUCTS GROUP

MATROX DIGISUITE

ESTRELA EM LATA VERDE

VIDEOMART

Geradores de Caracteres

inscriber

Sistemas de Edição Não Linear



PARA PROFISSIONAIS

VIDEOMART

Soluções em Áudio e Vídeo Broadcast

Av. Armando Lombardi, 800 Sala 207
Barra da Tijuca - Rio de Janeiro - RJ
CEP 22640-000
Tel: (021) 493-3281 Fax: (021) 494-3334

O ruído nos sistemas digitais

(BER)

Vamos ver por que o ruído elétrico, muito bem conhecido nos circuitos eletrônicos analógicos, aparece no seu modo próprio também nos circuitos digitais.

por Victor Purri Netto

DIGITAL

Uma causa inevitável do ruído elétrico é a agitação térmica dos elétrons em um condutor, como fios, resistores e outros componentes dos circuitos. O estudo inicial do ruído térmico se deve a físicos famosos como Nyquist (1928), Johnson (1928) e outros. O ruído térmico (assim como outras formas de ruído elétrico) age nos circuitos de telecomunicações e se faz sentir, principalmente, devido às resistências existentes na entrada dos sistemas, nos pontos de baixo nível de sinal, no sentido de reduzir a quantidade de informação possível de ser transmitida (Shannon 1948). Isso ocorre tanto nas transmissões analógicas como nas digitais. Apenas com uma diferença: a conhecida representação do ruído no domínio do tempo, que não deixa de existir nos sistemas digitais, se apresenta, nesses casos, como erro de bit.

Nos sistemas de comunicação digital, passaram a existir muitos parâmetros novos que representam características peculiares aos circuitos digitais como, por exemplo, a taxa de erro de bit BER.

A probabilidade de erro $P(e)$ e a taxa de erro de bit BER são, muitas vezes, usadas indistintamente mas, na prática, elas têm significados diferentes, embora correlatos. $P(e)$ representa uma estimativa de taxa de erro, determinada para um dado sistema. BER é um parâmetro medido, com o sistema em operação, representando, portanto, a condição real de erros do

sistema. Se, por exemplo, um sistema tem um $P(e)$ de 10^{-6} , significa que o sistema foi projetado para ter um erro de bit a cada 1.000.000 de bits transmitidos. Se um sistema tem um BER de 10^{-6} , isso significa que foi verificado um erro a cada 1.000.000 de bits transmitidos. A taxa de erro de bit é um valor medido, e a probabilidade de erro é um valor esperado para o desempenho do sistema.

A probabilidade de erro é uma função da relação portadora/ruído para o número de condições possíveis em um sistema M'ário (por exemplo, binário, quaternário...) ou, mais especificamente, a média da relação, energia por bit para a densidade de potência do ruído. A relação portadora/ruído é a relação da média da potência da portadora, incluindo as suas faixas laterais, para a potência do ruído térmico.

A potência da portadora pode ser dada em Watts ou dBm, assim:

$$C(\text{dBm}) = 10 \log \frac{C(\text{watts})}{0,001}$$

A potência do ruído térmico é dada por:

$$N = KTB \text{ (watts)}$$

Onde:

N = potência do ruído térmico (W)

K = constante de Boltzmann ($1,38 \times 10^{-23}$ J/K)

T = temperatura absoluta em graus Kelvin

B = largura de faixa (Hz)

Transformando em dBm vem:

$$N(\text{dBm}) = 10 \log \frac{KTB}{0,001}$$

A relação portadora/ruído é:

$$\frac{C}{N} = \frac{C}{KTB}$$

Valor adimensional onde:

C = potência da portadora (W)

N = potência do ruído (W)

Portanto, em dB, teremos:

$$\frac{C}{N}(\text{dB}) = 10 \log \frac{C}{N}$$

$$\frac{C}{N}(\text{dBm}) = C(\text{dBm}) - N(\text{dBm})$$

A energia por bit é simplesmente a energia de um único bit de informação. Donde a energia por bit será:

$$E_b = CT_b \quad (\text{J/bit})$$

Onde: E_b = energia de um único bit (J/bit)

T_b = tempo de um único bit (s)

C = potência da portadora (W)

Representando em dBJ vem:

$$E_b(\text{dBJ}) = 10 \log E_b$$

Considerando que $T_b = 1/f_b$, onde f_b é a taxa de bits em bits por segundo, E_b pode ser reescrito:

$$E_b = \frac{C}{f_b} \quad (\text{J/bit})$$

Escrevendo em dBJ vem:

$$E_b(\text{dBJ}) = 10 \log \frac{C}{f_b} \\ = 10 \log C - 10 \log f_b$$

A densidade de potência do ruído térmico é a potência do ruído térmico normalizada para a largura de faixa de 1 Hz, ou seja, a potência de ruído presente em 1 Hz de largura de faixa, será:

$$N_0 = \frac{N}{B} \quad (\text{W/Hz})$$

Onde:

N_0 = densidade de potência do ruído (W/Hz)

N = potência do ruído térmico (W)

B = largura de faixa (Hz)

Escrevendo em dBm:

$$N_0(\text{dBm}) = 10 \log \frac{N}{0,001} - 10 \log B \\ = N(\text{dBm}) - 10 \log B$$

Combinando a equação de N_0 com a equação de N vem:

$$N_0 = \frac{KT B}{B} = KT \quad (\text{W/Hz})$$

Em dBm:

$$N_0(\text{dBm}) = 10 \log \frac{K}{0,001} + 10 \log T$$

A relação da energia por bit para a densidade de potência de ruído é usada para comparar dois ou mais sistemas de modulação digital que utilizam diferentes

Layla Technik

CONSULTORIA

A Layla Technik é uma empresa especializada em consultoria para sistemas de televisão broadcast.

Acumula vasta experiência na execução de projetos para produtoras e emissoras, desde a captação até a transmissão.

PROJETO

SUPORTE

Oferece suporte técnico na transição para sistemas digitais e manutenção de equipamentos profissionais de TV.

Dispõe de módulos de treinamento técnico e operacional para toda equipe de sua produtora ou emissora.

TREINAMENTO

Se o assunto é televisão, pense **Layla Technik.**

taxas de transmissão (taxas de bits), esquemas de modulação como FSK, PSK, QAM, ou técnicas de codificação M'árias. A relação da taxa de bits para a densidade de potência de ruído é simplesmente a relação da energia de um só bit para a potência do ruído presente em 1 Hz de largura de faixa. Portanto, E_b/N_0 normaliza todos os esquemas de modulação multifase para uma largura de faixa de ruído comum, permitindo uma comparação mais simples e precisa do seu desempenho de erro.

Assim sendo, E_b/N_0 é:

$$\frac{E_b}{N_0} = \frac{C/f_s}{N/B} = \frac{CB}{Nf_s}$$

Onde E_b/N_0 é a relação da energia por bit para a densidade de potência de ruído. Rearranjando a equação anterior chegamos à expressão:

$$\frac{E_b}{N_0} = \frac{C}{N} \times \frac{B}{f_s}$$

Onde:

$\frac{E_b}{N_0}$ = relação da energia por bit para a densidade de potência de ruído

$\frac{C}{N}$ = relação portadora / ruído

$\frac{B}{f_s}$ = relação da largura-de-faixa do ruído para a taxa de bits

Transformando para dB:

$$\begin{aligned} \frac{E_b}{N_0} \text{ (dB)} &= 10 \log \frac{C}{N} + 10 \log \frac{B}{f_s} \\ &= 10 \log E_c - 10 \log N_0 \end{aligned}$$

A equação anterior mostra que a relação E_b/N_0 é o produto da relação portadora/ruído pela relação da largura de faixa do ruído para a taxa de bits. Também pela equação anterior a essa, pode-se ver que, quando a largura de faixa é igual à taxa de bits, teremos $E_b/N_0 = C/N$.

Em geral, a mínima relação da portadora para potência de ruído, necessária para os sistemas QAM, é menor do que a necessária para sistemas comparáveis PSK. Além disso, quanto mais alto o nível de codificação usado, ou seja, quanto maior o valor de M, maior a mínima relação portadora/ruído. Os sistemas multifase, de modulação digital, são relacionados diretamente com a distância entre os pontos do diagrama sinal espaço. Por exemplo, no diagrama sinal estado-espaço do BPSK (Binary Phase Shift Keying), pode-se ver que os dois pontos do sinal, de lógica 1 e lógica 0, têm a máxima separação (d),

possível em sistemas como esse, para um dado nível de potência (D). No BPSK, os dois fasores estão separados 180°. Considerando que o vetor do ruído (V_N) tenha sua posição instantânea a 90°, quando ele se somar ao fasor de lógica 1, por exemplo, dará uma resultante sinal mais ruído (V_{SE}), girada de um ângulo qualquer, que é igual ao vetor do sinal somado ao produzido pelo ruído. Sabemos que o sistema tem uma região em que o símbolo 0 é detectado, ou o símbolo 1, que teoricamente corresponde a cada fasor do sinal $\pm 90^\circ$. Para os sistemas PSK, a equação geral dos pontos de limiar de detecção é:

$$TP = \pm \frac{\pi}{M}$$

Onde M é o número de estados do sinal.

A relação de fase para os elementos de sinalização no BPSK é 180°, sem ruído.

Podemos comparar o desempenho de erros do BPSK, usado em geral como referência, com outros sistemas multifase do tipo PSK, determinando o decréscimo relativo da distância de erro entre pontos do diagrama estado-espaço de um só estado. Para o PSK, a equação geral para a máxima distância entre os pontos de sinalização é dada por:

$$\text{sen } \theta = \text{sen } \frac{360^\circ}{2M} = \frac{d/2}{D}$$

Onde:

d = distância de erro

M = número de fases

D = amplitude de pico do sinal

Resolvendo para d temos:

$$d = \left(2 \text{sen } \frac{180^\circ}{M} D \right)$$

No QPSK (Quadrature Phase Shift Keying), por se tratar de um sistema de quatro fases, a tolerância de erro angular do fasor de sinal é $\pm 45^\circ$. A equação de TP dá a máxima rotação de fase sem erro, por exemplo, para o esquema 8-PSK, ou 16-PSK, de $\pm 22,5^\circ$ e $\pm 11,25^\circ$. Portanto, para maiores valores de M, precisamos maior energia por bit em relação à densidade de potência do ruído. Concluímos que, quanto maior for o valor de M, menor a separação angular entre os pontos do sinal e menor a distância de erro.

A expressão geral para a probabilidade de erro de bit em um sistema PSK de M fases será, portanto:

$$P(e) = \frac{1}{\log_2 M} \text{erfc}(z)$$



ISI
Integrated
Systems, Inc

For Broadcasting and Telecommunication

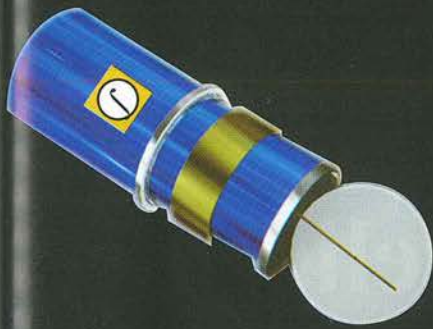
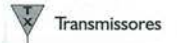
A **ISI Integrated Systems Inc**, atuante na integração de sistemas de radiofusão e telecomunicações, representa a **LINEAR** em Miami, em vendas para os Estados Unidos, Canadá e América Latina.

A **ISI** está preparada para solucionar seus problemas de definição e aquisição de equipamentos e acessórios para broadcasting e telecomunicações. Sempre oferecendo excelentes financiamentos.

Consulte-nos e tenha à sua disposição 21 anos de experiência.

ISI. Sua companheira de sucesso.

Consulte-nos também sobre:



SISTEMAS DE MICROONDAS
INSTRUMENTAL DE TESTE
TRANSMISSORES
TELECOMUNICAÇÕES
UP-LINK PARA SATELITE
EQUIPAMENTOS PARA ESTUDIO

ISI Integrated Systems, Inc

444 Brickell Ave, Suite 429 - Miami, FL 33131 - USA

(305) 374 - 6999 (305) 374 - 6999

e-mail: iintegrate@aol.com

Representante para o Brasil

Linear Equipamentos Eletrônicos S.A

Praça Linear, 100 - 37540-000 - Santa Rita do Sapucaí - MG - Brasil

(5535) 471- 2000 (5535) 471-2399 <http://www.linear.com.br>

Onde erf = função de erro.

O valor de z é dado por:

$$z = \text{sen} \frac{\pi}{M} (\sqrt{\log_2 M}) (\sqrt{E_b/N_b})$$

Substituindo na equação anterior, pode-se ver que o QPSK tem o mesmo desempenho de erro que o BPSK. Isto ocorre porque a redução de 3dB na distância de erro para o QPSK é compensada pelo decréscimo de 3dB na largura de faixa. A redução de largura de faixa, obtida com o esquema de modulação usado precisa, portanto, ser levada em conta na comparação dos

COMPARAÇÃO DE DIVERSOS ESQUEMAS DE MODULAÇÃO DIGITAL COM BER = 10⁻⁶

Técnica de modulação	Relação C/N (dB)	Relação E _b /N _b (dB)
BPSK	10,6	10,6
QPSK	13,6	10,6
4-QAM	13,6	10,6
8-QAM	17,6	10,6
8-PSK	18,5	14,0
16-PSK	24,3	18,3
16-QAM	20,5	14,5
32-QAM	24,4	17,4
64-QAM	26,6	18,8

sistemas. Assim, a redução de largura de faixa torna-se um fator de grande importância a ser considerado.

Referências:

1. WAINE, Tomasi. "Advanced Electronic Communications Systems"; Prentice Hall International Editions; 3rd edition, 1994.
2. TAUB, Herbert and SCHILLING, Donald L. "Principles of Communication Systems"; McGraw Hill Book Co. ; 2nd edition, 1986.
3. SKLAR, Bernard. "Digital Communications" ; Prentice Hall International Editions, 1988.
4. VITERBI, Andrew J. and OMURA, Jim K. , 'Principles of Digital Communication and Coding'; McGraw Hill International Editions, 1979.
5. CARLSON, A. Bruce. "Communication Systems"; McGraw Hill International Editions, 3rd edition, 1986.

Victor Purri Netto

é engenheiro de telecomunicações, consultor técnico permanente do grupo jornal "Estado de Minas", coordenador do conselho técnico da ABERT e do conselho editorial da SET.
e-mail: victor.purri@ITU.int
Serviço ao leitor nº 10

Faça uma Escolha Inteligente.

MAZZANTI



A QUALIDADE RECONHECIDA PELA ISO-9001 E EMMY AWARD, AGORA ESTÁ NO BRASIL, GARANTINDO AOS SEUS CLIENTES O MÁXIMO EM AGILIDADE TANTO NA ÁREA DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA

Assistência Técnica Canon para todo o Brasil.

COMO NA AQUISIÇÃO DE LENTES PROFISSIONAIS CANON. COMPROVE PORQUE NÓS SOMOS



A Número 1 em Lente.

REVENDA AUTORIZADA
Debetec Representações Ltda. - Tel/Fax: 55 11 857-0288 - E-mail: debetec@sol.com.br

ASSISTÊNCIA TÉCNICA AUTORIZADA
ASSISTEC - Serviços Ótica Eletrônica Ltda. - Tel: 55 11 256-8466/Fax: 55 11 214-0706
E-mail: assistecss@uol.com.br

Canon
A Número 1 em Lente

Av. do Café, 277 - 6º andar, Torre B - Vila Guarani - CEP 04311-000 - São Paulo - SP - Brasil - Tel: 55 11 5070-7103 / Fax: 55 11 5070-7301

O melhor sistema
de exibição para
comerciais

SpotWare

AS-1000

Agora
pelo melhor
preço



Hardware & Software

por apenas: **U\$10.900,00***



- Preços cotados no Brasil em U\$, convertidos para Real no dia do pagamento, todos os impostos estão inclusos.

- Preços cotados em Florianópolis, frete e seguro posteriores por conta do cliente.
- Garantia de 01 ano para todos os componentes de hardware e software



Especificações Técnicas

- Gabinete para Rack com ventilação forçada e filtragem de ar.
 - Mainboard c/ monitoração de todas as tensões, temperatura e RPM
 - CPU Pentium II 350
 - Driver de 3 1/2"
 - Fonte ATX
 - Teclado
 - Mouse
 - Monitor de 15" tela plana CRT
 - 64 MB Memória RAM ECC
 - Encoder e decoder interno
 - Placa Targa 1000 PRO
- Entradas:**
- Composto (NTSC)
 - Y/C
 - Componente
 - RGB
 - Genlock; composto, NTSC
 - 02 canais de áudio
- Saídas:**
- Composto
 - Y/C
 - Componente
 - RGB
 - 02 canais de áudio

Armazenamento:

- 9GB equivalente a 100 comerciais de 30s a uma taxa de 24Mb/s (qualidade Beta) ou 150 comerciais à 16Mb/s (SVHS).
- Taxa de compressão variável
- Aumento de capacidade expansível até 650 comerciais (16Mb/s)

Interfaces por canal:

- 02 Portas RS-422A DB9 para controle de VTs
- 02 Comandos para matriz AFV serial RS-232
- 01 Porta paralela.

Opcional:

- Aumento de capacidade de mais 150 comerciais:

US\$ 1.395,00

Desenvolvido para as características de operação do Brasil, possui telas e comandos simples em português. Através de um roteiro, controla a mesa mestre e a inserção de comerciais, bem como a exibição de programas e matérias jornalísticas.

Com grande versatilidade, gerencia a exibição digital a partir dos HDs e também em fita diretamente dos VTs.

Controlando também a mesa mestre, o SpotWare proporciona a automação completa do sistema de exibição, gerando também relatórios completos.



FLORIPA
TECNOLOGIA

Fone: (048) 333-2433

Fax: (048) 333-2127

Suporte: (048) 333-2137

e-mail: floripa@floripatec.com.br

www.floripatec.com.br

Clientes:

Indicadores: TV CAPIXABA - TV ALAGOAS - TV GOIANIA - TV MARINGÁ - TV PIONEIRA - TV RBA CNT / Gazeta - TV MARACÁ - TV OM CNT - TV ITATIAIA - Globo: RBS TV Bagé - RBS TV CRICIÚMA - RBS TV Erechim - RBS TV GAÚCHA - RBS TV Rio Grande - RBS TV Santa Rosa - RBS TV Uruguaiana - TV ALIANÇA PAULISTA - TV BAHIA Salvador - TV CACHOEIRO - TV CENTRO AMÉRICA Rondonópolis - TV CIDADE BRANCA - TV EPTV - São Paulo - TV EPTV Campinas - TV GAZETA DE VITÓRIA - TV GLOBO - Bauru - TV GLOBO - São Paulo - TV GLOBO LTDA - TV GRANDE RIO - TV LESTE DE MINAS - TV MIRANTE - Maranhão - TV PARAÍBA - TV PONTA PORÃ - TV SÃO JOSÉ DO RIO PRETO / TV Noroeste - TV SERRA MAR - TV VALE DO PARAÍBA - (TV VANGUARDA) - Independentes: TV NEX - TV MIX - SHOP TOUR TELAVO - Manchete: TV ERA CANAL 18 - MTV: TV PARAJOARA - Record: TV ANTENA 10 - TV INDEPENDÊNCIA - TV MANAUARA - TV VITÓRIA - SBT: TV A CRÍTICA - TV ARAÇÁ - TV CASTANHAL - TV ELDOorado - TV IGUAÇÚ - TV LINK - TV MARCO ZERO - TV O ESTADO Rondonópolis - TV O ESTADO - Chapecó - TV PONTA NEGRA - TV RÁDIO FLORESTA - TV RONDON - TV SBT Belém - TV TROPICAL - TV VALE DO XINGÚ - TV ARAGUAINA - TV JANGADEIRO - TV CURIMÃ - TVA: TV ASUL

A crise da

INSEGURANÇA

As incertezas econômicas acentuaram o já tradicional clima de marasmo que atinge o início de cada ano no Brasil.

Mas, além das ações de controle e ajuste do governo, cabe a cada um de nós movimentar a roda da economia acelerando a retomada do crescimento.

por Claudio E. Younis

A insegurança gerada pela instituição do câmbio flutuante e a desvalorização do real domina a economia brasileira desde meados de janeiro e deverá continuar gerando altos níveis de incerteza em relação ao futuro próximo de nossa economia.

O período que se seguiu à medida foi marcado pela estagnação geral do mercado, principalmente no que se refere a importações, mas atingindo também o planejamento e orçamentos das empresas de um modo global. Particularmente, causou impacto no mercado de televisão, afetando os negócios de emissoras e fornecedores, que já enfrentavam tempos difíceis desde o final do ano de 98.

A expectativa de que os indicadores de câmbio e juros baixassem a níveis civilizados levaram à postergação dos investimentos, amplificando ainda mais os efeitos do marasmo já normalmente observado no primeiro trimestre do ano.

Historicamente, comenta-se que o Brasil só começa a funcionar depois do Carnaval, fato que, coincidentemente, está associado no setor de televisão com a data da feira mundial do setor, que ocorre todos os anos em abril, em Las Vegas, nos EUA. Não podemos

esquecer que muitos compradores esperam a NAB para concretizar seus investimentos, tendo a oportunidade de validar *in loco* sua opção tecnológica.

Nacionalismo dependente

Apesar da crença de alguns de que a indústria nacional deverá se beneficiar com a alta do dólar, devemos lembrar que as turbulências da economia trazem conseqüências gerais ao mercado. Mesmo os nacionalistas mais exacerbados podem concluir que os resultados da medida atingiram tanto os fornecedores de equipamentos importados como os fabricantes nacionais, que dependem na sua grande maioria de insumos importados para produzir os equipamentos para o nosso setor.

Além disso, temos que considerar que, em relação à necessidade tecnológica, a oferta de produtos fabricados no país é insuficiente, cobrindo apenas uma pequena parcela da demanda das emissoras de televisão, produtoras e operadoras de TV por assinatura.

Estas também são atingidas pelos elevados preços em moeda local pagos na compra de programação dos estúdios estrangeiros, principalmente no caso das operadoras que têm a maior parcela da composição do seu custo fixo por assinante calcada na programação.

Hoje, vivemos o dia seguinte, acreditando ter alcançado um novo nível de estabilidade, com os indicadores em níveis próximos aos patamares esperados pelos economistas mais renomados.

Não podemos nos esquecer, entretanto, que os encargos da dívida externa e a firme demanda por dólares pelos grandes devedores - que, sem a opção de rolagem, têm que liquidar seus débitos no Exterior - continuarão a pressionar a cotação do real.

CÂMERA

- Câmera slow-motion
- Tecnologia avançada
- Oferece imagens digitais

DVCPR

- Sistema de compressão
- Compatível com equipamentos

PROCESSOR

- Sistema de processamento
- Oferece alta qualidade para compactos
- Possui interface de até 256 níveis

DTV READY

A Philips de Broadcast tem tudo

Representado pela Layla Te

Para maior informação PHILIPS D ou visite no

PHILIPS, UMA LINHA DIGITAL LÍDER EM VÁRIOS PAÍSES.



CÂMERAS DIGITAIS – LDK 23

- Câmera Digital com captação para slow-motion;
- Tecnologia DPM para CCD - 4:3 e 16:9;
- Oferece saída em slow-motion e saída digital CCIR-601 ao mesmo tempo.



SERVIDORES DE VÍDEO – Media Pool

- Totalmente modular;
- Compressão variável desde 1:1 até 50:1;
- Múltiplos canais: de 1 a 12;
- Proteção RAID nível 3;
- Capacidade de aprovação variável;
- Inclui softwares com diversas tarefas.



VIDEO SWITCHERS – DD35

- Até 48 canais digitais;
- 4:3 ou 16:9;
- Alta capacidade de key e wipe;
- Conexão em rede com outros switchers da série DD;
- Ótima integração com Digital Video Effects (DVE).



DVCPRO e DVCPRO 50

- Sistema Digital DVCPRO;
- Compatível com qualquer formato DV;
- Equipamento de baixo custo.



ROTEADORES DE SINAIS – Venus/Mars/Triton

- Vídeo, áudio e dados em formatos digital e analógico num mesmo frame;
- Versões para HDTV;
- Número flexível de entradas e saídas;
- Grande variedade de painéis de controle.



MASTER CONTROL – Saturn

- Vídeo, áudio e dados em formatos digital e analógico;
- Até 15 canais num único sistema;
- Trabalha integrado ao roteador de sinais ou stand-alone;
- Integração com DVE.



PROCESSADORES DE SINAIS – VSdB2

- Sistema Redutor de Ruído Digital;
- Oferece até 30% de ganho de eficiência para compressão MPEG;
- Possui interface gráfica (GUI) para controle de até 256 canais.



EZCAST

- MPEG – 2 Digital SNG;
- Uso em unidades móveis;
- Qualidade de compressão Philips;
- Operação stand-alone.



CODIFICADORES MPEG - 2

- MPEG-2 Video Encoder, variável de 2-15 Mb/s;
- TokenMux, multiplexador, flexível e modular;
- Moduladores de QPSK e QAM;
- IRDs para uso doméstico e profissional;
- Sistema de controle de fácil manuseio pelo usuário.



A Philips desenvolveu uma linha completa de produtos para atender aos profissionais de Broadcast e TV profissional. Desde a captação de imagens, até a edição e finalização de filmes, tem tudo o que você possa imaginar.

Representante autorizado:
Layla Technik - (021) 556-1853

Para maiores informações, ligue para a
PHILIPS DIGITAL VIDEO SYSTEMS: (011) 821-2020
ou visite nosso site na Internet: www.broadcast.philips.com



PHILIPS

Fazendo sempre melhor.

Todavia, as autoridades monetárias, fazendo uso das reservas cambiais e dos recursos obtidos do FMI, devem conter as especulações e evitar que os agentes econômicos percam a referência da taxa de câmbio e gerem expectativas de inflação a níveis imprevisíveis.

Temos que, mais uma vez, nos readaptar a novos patamares econômicos, o que talvez nos pareça mais difícil do que em outras crises, dado ao sentimento de estabilidade que já havíamos nos acostumado a saborear nos últimos anos, mesmo que artificialmente gerados por uma economia que vivia *in vitro*.

Cabe a cada um de nós exercer o hábil jogo de cintura tipicamente brasileiro e passar a movimentar a roda da economia acelerando a retomada do crescimento.

Temos uma das mais fortes economias do mundo e não podemos simplesmente aceitar as previsões pessimistas de encolhimento do nosso produto interno, de restabelecimento da inflação e de aumento do nível de desemprego.

Questão de tempo

O governo brasileiro tem que manter controle sobre algumas variáveis chaves da economia, dando mostras de que, apesar da turbulência causada pela livre variação do câmbio, o País seguirá pelos trilhos da estabilidade.

Um programa realista de ajuste fiscal, o controle da inflação e a manutenção da taxa de juros tornam-se prementes para a recuperação da credibilidade do País no mercado internacional e a volta das linhas comerciais no curto prazo.

Esperamos que, quando este artigo estiver sendo publicado (cerca de 45 dias após ter sido escrito), já estejamos vivenciando um novo tempo, com o capital externo de volta ao País e o câmbio atingindo níveis mais estáveis em função da maior oferta de dólares no mercado.

Lembrando que, mesmo que no início a entrada seja exclusivamente de capital especulativo, será somente uma questão de tempo para que o capital produtivo volte a ser investido no Brasil. Afinal, o Brasil será sempre um país de futuro ...

Claudio E. Younis

é diretor executivo da Eletro Equip
Telecomunicações e membro
do Conselho Editorial da SET
Serviço ao leitor nº 18

Sennheiser - a solução sem fio UHF no estúdio e no campo

Vantagens ao optar pela solução Sennheiser UHF:

- Conversores DC/DC nos transmissores garantem máxima potência ao longo da descarga das baterias
- Cobertura de maiores distâncias com transmissores de 50 mW e 250mW
- Sinal subsônico indica o nível de carga da bateria dos transmissores
- Opção de antenas externas e boosters para melhor recepção
- Até 16 canais operando simultaneamente sem interferências em uma faixa de 24MHz
- 30 anos de tradição e liderança no desenvolvimento de sistemas sem fio



SKM 3072-U



EK 3041-U

SK 250-U



EM 3032-U

Microfone transmissor UHF SKM 3072-U

- 50 mW
- 16 frequências
- S/N 110 dBA
- Padrão supercardióide

Receptor EM 3032-U de dois canais

- 32 frequências selecionáveis em uma única unidade de rack
- Leitura do nível de carga da bateria do transmissor no painel

Transmissor SK 250-U

- 250 mW
- 16 frequências
- S/N 110 dBA
- Opera com microfones de mão ou lapela cardioides ou omnidirecionais

Receptor EK 3041-U

- Pronto para a nova geração de câmeras digitais
- 16 frequências selecionáveis
- S/N > 105 dBA

 **SENNHEISER**
defining sound

mais completa linha de produtos em sistemas irradiantes para radiodifusão

ANTENAS PARA TV VHF E UHF (DIAGRAMAS ESPECIAIS)

PERTURNSTILE
PULO DELTA
ANEL UHF
ANEL VHF (Alta e baixa potência)
LOT
MDS.

ANTENAS PARA FM (OMNI E DIRECIONAIS)

ALTA POTÊNCIA
MÉDIA POTÊNCIA
BAIXA POTÊNCIA
ANEL DE FM

ANTENAS PARABÓLICAS (ATÉ 13 GHz)

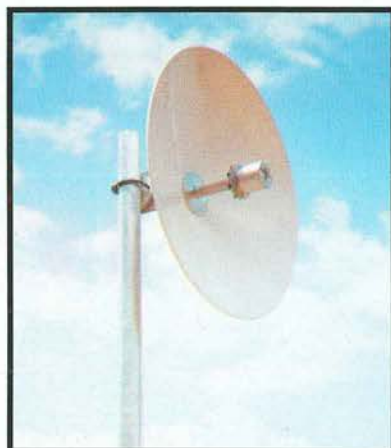
RADE PARABÓLICA
RÁBOLAS SÓLIDAS

CABOS COAXIAIS/LINHAS RÍGIDAS

EMENDAS E ACESSÓRIOS PARA CABO
COTOVELOS E LUVAS
CONECTORES/ADAPTADORES

ACESSÓRIOS

CHAVES COAXIAIS
RESSURIZADORES
CARGAS COAXIAIS
PLEXADORES
TUBOS DE ÁUDIO E VIDEO



E-mail: mectron@brworld.com.br



MECTRÔNICA

Revisão - 1996

DIVISÃO OSASCO

Rua Mineira, 375 - Jd. Conceição
06140-060 - OSASCO/SP - BRASIL
Fone: (011) 7209-1022 Fax: (011) 7209-2660

DIVISÃO CAUCAIA DO ALTO

Rua Benedito de Oliveira Nunes, 400
Cep 06720-000 - CAUCAIA DO ALTO/SP - BRASIL
Fonc/Fax: (011) 7921-1038

The Awards

DSR-500WS



DSR-300



DVS-7200



ES-3



ES-7



... goes to...

...SONY®

A Tecnologia digital SONY premiada na NAB'99

Ao todo foram 25 prêmios recebidos pela SONY na NAB por um grupo seleto de editores dos veículos norte-americanos de maior credibilidade dentro da área profissional de áudio e vídeo. Ao receber esses prêmios, a SONY reafirma a liderança em tecnologia digital, colocando à disposição do mercado equipamentos com a mais alta tecnologia e o melhor custo/benefício.

SONY AWARDS - NAB'99

- **AV Video and Multimedia Producer Platinum Awards** - ES-3 / ES-7 / DSR-300 / RVP-511DS / PCM / PFM-500A1WU / VPL-S600U / VPL-X600U / VPL-SC50U / VPH-G90U / WRT-800
- **Broadcasting & Cable** - Lifetime Achievement Award presented to Chales Steinberg
- **Broadcast Engineering** - MAV-555
- **Digital Content Creation (DCC) Magazine** - Most Innovative Product: HDW-700
- **DV Magazine** - Award of Excellence: DSR-PD100
- **Film & Video** - Most Recognized Company / Best Quality Manufacturer / Outstanding Achievement: Digital Betacam Format
- **Television Broadcast NAB 99 Editors Pick of Show** - HDVS 24P Production System / MAV-555/565 / MPEG Standard Definition VTR
- **POST Awards** - DVS-7200
- **Technical Emmy** - CBS Sports Presentation-NFL in HD
- **TV Technology Mario Awards** - LDI-100
- **Video Systems Awards** - VPL X2000U / DSR-500WSL

SONY®

São Paulo: Rua Inocêncio Tobias, 125 - Fone: (011) 3824-6500

Recife: Av. Lins Petit, 320 - Fone: (081) 421-3406

Rio de Janeiro: Rua Voluntários da Pátria, 138 - Bloco I - Fone: (021) 539-1075

www.sonybrasil.com

HDW-700



DSR-PD100



99



MAV-555



A velocidade da transmissão do Grande Prêmio BRASILEIRO

Por trás das câmeras que acompanham os pilotos no circuito de Interlagos está a estrutura de produção e transmissão da Rede Globo, que envia seus sinais para o mundo todo.

por Bettina Turner



Desde a morte de Ayrton Senna, há quatro anos, faltava ânimo ao GP Brasil. Mas, estimuladas pelo desempenho de Rubens Barrichello, que desde o GP da Austrália está em boa fase, 60 mil pessoas lotaram o autódromo de Interlagos no último dia 11 de abril para ver a grande prova da Fórmula 1.

Quem assistiu as transmissões pela TV teve mais sorte que as cerca de 1200 pessoas que compraram ingressos a R\$ 118,00 e, num misto de decepção e revolta, não puderam entrar por problemas de superlotação. Para fazer a cobertura completa do evento, a Globo, que detém os direitos de transmissão para o Brasil, chegou a Interlagos quinze dias antes, a fim de preparar toda a cabeção. Com uma semana de antecedência, os equipamentos já estavam alocados para o início dos testes setorizados. O *deadline* para tudo estar em perfeito sincronismo é sempre a quinta-feira que antecede a corrida, antes dos treinos que são também transmitidos ao vivo. O teste geral, com todas as câmeras, é feito no momento em que a FOA (Formula One Administration), a geradora do sinal internacional, libera os sinais.

Destaque aos brasileiros

O papel da FOA é importante. Ela transporta, para cada GP, *containers* com um arsenal de equipamentos que inclui ar-refrigerado, geradores, câmeras, switchers, fibras ópticas e até tratores... A TV Globo contrata esta estrutura de produção, que inclui doze câmeras Thomson no circuito e quatro nos boxes e a elas acrescenta outras câmeras exclusivas, para complementar a cobertura nacional e dar maior



Caminhão de up link

foto: Chiara Grazzini

destaque aos pilotos brasileiros, além de fazer a inserção das placas de publicidade localizadas em pontos estratégicos da pista e também dos *letterings* de publicidade virtual.

O equipamento "extra" da Globo é composto de uma unidade móvel totalmente digital e mais treze câmeras, assim distribuídas: sete Ikegami HK 388 P no circuito, 4 Sony BVP 70 nos boxes (uma delas no trilho acima da posição dos carros, no *pit stop*), uma BVP -T 7 no helicóptero Globocop

e outra destinada à publicidade virtual. Todas as câmeras são interligadas por anéis de fibra óptica, com ganho na qualidade da imagem e maior garantia no caso de rompimento de algum cabo. "A produção e a direção são da Globo, embora usando os equipamentos da FOA. As imagens transmitidas internacionalmente, as posições de câmera, os cortes, tudo é definido por nós", explica José Ricardo Mello dos Santos, diretor de engenharia da TV Globo.

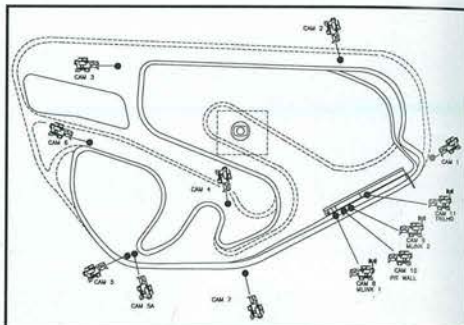


figura 1 - Diagrama com a localização das câmeras da Globo no circuito

Transmissão de sinais em vários padrões

O material das câmeras vai para a UM-1, a unidade móvel que é uma pequena, porém completa, emissora digital para transmissão ao vivo, composta de dois videoteipes (VCRs) e seis sistemas de gravação em disco, com possibilidade de trabalhar com até dezoito câmeras. Da unidade móvel, o sinal segue por dois caminhos, sendo que um é *back up* do outro. Por um, vai diretamente para o caminhão de *uplink* para transmissão via satélite

Brasilsat B3 e, por outro, para os microondas que entre gam o sinal via torre da av. Paulista para a Embratel e também para a Globo de São Paulo, para a produção das reportagens locais. Da Embratel a transmissão segue para outros países e para o Rio de Janeiro. A Globo entrega os sinais para o mundo todo, incluindo a EBU (European Broadcast Union) que os recebe no padrão de 625 linhas PAL. Depois da corrida, toda a estrutura de produção e transmissão armada em mais de duas semanas de intenso trabalho em Interlagos é rapidamente desmontada, em apenas três dias.

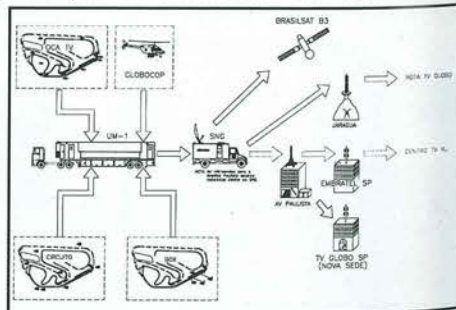


figura 2 - Diagrama de transmissão dos sinais

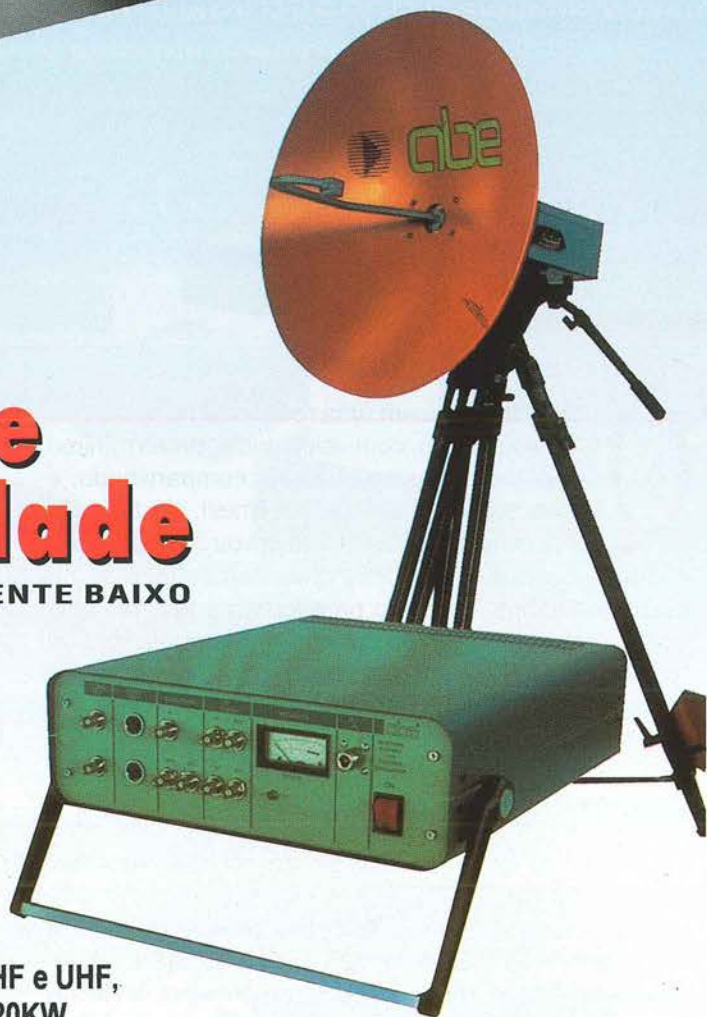
ENLACES DE MICRO-ONDAS ■ TRANSMISSORES DE TV



Alta qualidade & confiabilidade

POR UM PREÇO INCRIVELMENTE BAIXO

- Novo formato modular bastante compacto através de utilização de tecnologia SMD.
- Enlaces de micro-ondas em todas as bandas de 1 a 23 GHz em versões fixa, portátil e ENG.
- Capacidade de operação digital.
- Transmissores e translatos de TV em VHF e UHF, em estado sólido e valvulado de 1W até 20KW.



UFFICIO



ABE ELETTRONICCA s.p.a.
Via Leonardo da Vinci, 92
24043 CARAVAGIO (BG) Itália
Tel.: (39-363) 351007 Fax: (39-363) 50756
<http://www.abe.it>

REPRESENTANTE EXCLUSIVO:

TACNET

TACNET ELETRÔNICA LTDA.
Av. Ayrton Senna, 2150 s/210 BL. F
22775-000 Rio de Janeiro, RJ
Tel.: (021) 325-6635 Fax: (021) 430-8340
E-mail: tacnet@openlink.com.br

Emissoras que já operam com equipamentos ABE:

TV Anhanguera - Goiânia, GO; TV Gazeta Esp. Santo - Vitória, ES; TV Paranaense - Curitiba, PR; TV Pampa - Porto Alegre, RS

Mais velocidade nos novos caminhos da

INTERNET

A Internet precisa de uma resposta à questão da largura de banda. Enfim, o usuário final tem opções como cable modems, ADSL, transmissões sem fio e DPL.

por Marçal dos Santos

Quem trabalha em uma rede local (empresa ou universidade), com velocidades de no mínimo 10 Mbps, mesmo que seja compartilhado, e tem o privilégio hoje, no Brasil, de ter uma conexão à Internet de 2Mbps ou 34Mbps, sabe a diferença que é ter conexões domésticas a, no máximo, 56kbps. Estar no paraíso durante o dia e, à noite, justamente quando teria todo o tempo para seu "passatempo" predileto, experimentar a lentidão tão "maldita" da Internet. Esperar minutos pelo simples visualizar de uma imagem, pelas páginas mais trabalhadas, pelos sites mais interessantes, é muito desgastante.

TV a cabo e cable modems

Utilizar a rede de TV a cabo para trafegar dados em alta velocidade (até 30Mbps) é uma solução viável. Aproveitando o recurso da transmissão reversa, disponível em canais livres, é possível trafegar dados na malha das operadoras de cabo das grandes ou pequenas cidades que ofereçam esse serviço. Introduz-se então o conceito de MAN (Rede Metropolitana) que, assim como a LAN (Rede Local), interliga diferentes computadores em locais distintos através de um mesmo protocolo padrão. A diferença são as distâncias envolvidas. Enquanto numa LAN Ethernet a distância máxima entre computadores é da ordem de três quilômetros (através de fibra óptica), em uma MAN baseada na rede de TV a cabo essa distância chega a mais de cem quilômetros. É interessante notar também

que, com a mesma infra-estrutura de cabos, é possível formar redes lógicas, uma independente da outra, alocadas em canais distintos e servindo a diferentes clientes.

Para utilizarmos essas malhas necessitamos de *cable modems*, os modems de cabo. Uma dezena ou mais de fabricantes concorrem no mercado para abocanhar esta fatia, que nos Estados Unidos, por exemplo, ultrapassa noventa por cento dos lares. Aqui no Brasil cresce o setor de CATV, mas ainda se espera pela regulamentação do uso das malhas para transmitir dados. Por enquanto, algumas operadoras executam testes com determinadas unidades.

A tecnologia de cable modems

No conceito de transmissão de sinais por cabo, chamamos de *head end* o local onde a empresa operadora recebe sinais via satélite ou antenas locais (para os canais locais, por exemplo), decodifica-os, filtra ruídos, ajusta-os e depois os transmite ao assinante através de uma rede (malha) de cabos, que pode ser híbrida, com cabos ópticos e cabos coaxiais. Em geral, os sinais ocupam nesta malha um espectro que vai de 40MHz até 550MHz e, nas tecnologias mais novas, 750MHz ou 1250MHz. Esta faixa é dividida em porções de 6MHz, que são os canais disponíveis.

Enviar (*downstream*) e receber (*upstream*) dados dos assinantes não é uma tarefa trivial para as operadoras, pois para isso deve ser sempre mantido o nível correto de sinal, não podendo haver variações em sua qualidade. É uma situação delicada para os canais normais, que transmitem em vídeo analógico e têm variações que passam quase despercebidas pelo assinante. Para manter o sinal, as operadoras estão cuidando para que as malhas sejam híbridas (*hybrid fiber-coax-HFC*) e bem dimensionadas quanto ao número de usuários por célula (agrupamento de residências, bairro, condomínio etc.).

Para levar a Internet aos seus assinantes, a operadora precisa ter uma conexão à Internet que é feita através de elementos normais de rede, roteadores, estações etc., do lado Internet. Para o lado da malha de TV a cabo, um *cable modem* com propriedades de *bridge* ou

Panasonic DVCPRO: Editando Qualidade.

MAZZANTI

Com formatos de vídeo 16:9 e 4:3, processamento 4:1:1 ou 4:2:2 e taxas de transferência de 25/50/100 Mbps com interface SDI/SDTI, o DVCPRO demonstra sua simplicidade, interoperabilidade e custo/benefício. Foram mais de 75.000 unidades vendidas no mundo, sendo que a CBS e NBC adquiriram juntas 20.000 unidades. Companhias como: Avid, Quantel, SiliconGraphics, Tektronix, C-Cube, Pinnacle, Matrox e Truevision desenvolveram seus produtos baseados no mesmo sistema de compressão. Grandes emissoras como BBC, REUTERS, ZDF e TELEVISA optaram pelo DVCPRO. Isso tudo demonstra a qualidade que a tecnologia digital DVCPRO Panasonic possui e a confiabilidade que o sistema adquiriu.



Panasonic

DVCPRO

DVCPRO 50

DVCPRO P

DVCPRO HD

Suporte técnico para todo o Brasil.

Representante no Brasil: Simtek Eletrônica Ltda.
Rua Augusta, 2709 / cj. 101/102
CEP 01413-100 - São Paulo - SP
Fone: (011) 883-5600 - Fax: (011) 881-7660
E-mail: simtek@uol.com.br

Panasonic do Brasil Ltda.
Rua Cubatão, 320 / 6º andar
CEP 04013-001 - São Paulo - SP
Fone: (011) 889-4000 - Fax: (011) 889-4004
E-mail: correa@picture.com.br

gateway é suficiente. Não necessariamente esta conexão precisa ficar no *head end* (central de distribuição) da operadora, mas pode, por exemplo, estar em um provedor Internet para a malha. Em termos de velocidade é importante que esta conexão seja a mais veloz possível. Nos EUA, por exemplo, o ideal para as operadoras e seus parceiros (provedores Internet para as malhas) são conexões T3 (45Mbps), no mínimo, e até conexões de 100 Mbps (FDDI, Fast Ethernet), ATM 155 ou 622Mbps, em testes com as companhias de telecomunicações. A razão destas conexões rápidas é óbvia, pois vai se fornecer ao assinante do serviço velocidades de 10 Mbps até 30Mbps.

Nos EUA, a empresa @Home (<http://www.home.net>), criada para oferecer serviço de Internet via TV a cabo, está montando seu *backbone* particular de alta velocidade baseado em conexões ATM.

Os *cable modems* demodulam os sinais vindos em pacotes IP, para que o computador os entenda. Isso vem numa faixa de 40MHz até 550MHz. O *cable modem* também envia dados de volta ao sistema de cabos na faixa de 5MHz até 40MHz. Portanto, é utilizado um par de frequências, ou canais. Já existem muitos fabricantes e, até que a indústria adote um padrão, eles não "conversam" entre si. Assim, o fornecedor deverá ser o mesmo em toda a rede ou, pelo menos, em um par de canais (*downstream*, *upstream*). Um padrão de fato que começa a ser implementado pelos fornecedores é o DOCSIS (Data-Over-Cable Service Interface Specification).

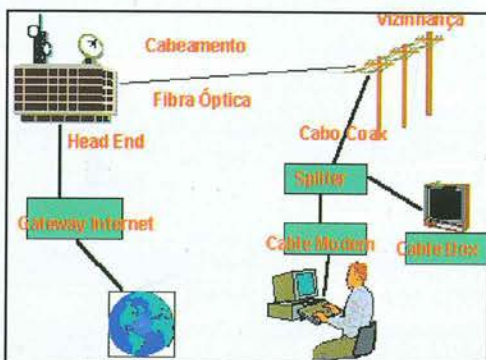


figura 1 - Diagrama da tecnologia de cable modems

As tecnologias em fios metálicos da malha telefônica

Após a desregulamentação do setor de telecomunicações em 1996, nos EUA, a situação ficou muito complexa, e as opções para o usuário parecem ser múltiplas. Por exemplo, companhias telefônicas podem oferecer serviços de TV, e companhias de TV a cabo podem oferecer serviços de telefonia.

A esmagadora maioria de usuários já com fios de cobre (par telefônico) instalados em suas residências parece dar uma grande vantagem para as telefônicas.

Para as telefônicas, o ADSL (Asymmetric Digital Subscriber Line) parece ser uma boa opção, mas ainda muito cara em relação ao acesso via TV a cabo (*cable modem* + adequação das malhas), embora possa baratear com a demanda. Essa tecnologia usa o mesmo par de cobre que chega à sua casa, com divisores, que separam as frequências em 3 canais. De 0kHz até 4kHz para o tradicional serviço de telefonia, e o resto das frequências para *upstream* até 640kbps e *downstream* até 6Mbps. A principal limitação dessa tecnologia, além dos equipamentos nas pontas (muito caros ainda), são as distâncias.

Para as velocidades acima mencionadas, a casa do usuário deve estar, no máximo, a 3,7km da central telefônica, sem pontos intermediários. Há outras variações desta tecnologia, como a VDSL (Very High Bit Rate Digital Subscriber Line) e a HDSL (High Data Rate Digital Subscriber Line); porém, elas exigem mais proximidade ainda entre a central telefônica e o usuário.

Soluções sem fio

Uma solução via satélite para conexão de alta velocidade à Internet é a DirectPC, disponibilizada pela empresa Hughes Network Systems, a mesma que disponibiliza a DirectTV, usando antenas tipo "pizza" de 60cm de

diâmetro. Uma pequena desvantagem desta tecnologia é que o *upstream* tem que ser feito via telefone, com um provedor de acesso. Já o *downstream* utiliza a velocidade bastante razoável de 400 kbps.

Este modelo requer um centro de operações que envia dados via satélite ao usuário, usando o satélite Galaxy IV. Semelhante à solução via satélite, essa utilização de MMDS (Multichannel Multipoint Distribution Service) faz também o retorno via telefonia.

Internet via rede elétrica

A Digital PowerLine já está em teste em alguns países, principalmente na Inglaterra, na empresa NORWEB Communications (uma união da Northern Telecom - NORTEL e da United Utilities Company). Digital PowerLine é uma solução ponta a ponta completa, que leva um serviço Internet/Intranet de uma subestação de eletricidade até a casa do usuário ou seu escritório. Na prática, ela transforma a infra-estrutura existente de distribuição elétrica de baixa tensão em uma intranet, e assim o cliente é atendido por uma LAN em sua casa ou escritório. O melhor da tecnologia: ela provê uma conexão permanente com o usuário, ou seja, 24 horas por dia (como a energia elétrica), com uma velocidade de 1 Mbps. Esta tecnologia foi anunciada em 1997 e, desde esta data, conta com mais de setenta usuários conectados, em testes. A NORWEB anunciou que está pronta para mais 1500 usuários e, para isso, tem seis subestações elétricas já prontas. A tecnologia ainda é muito nova e prevê testes com usuários por mais algum tempo, na área de operação da NORWEB, na Inglaterra. Mas, em outras áreas, não se sabe exatamente os planos de implementação de cada companhia de eletricidade. Os diretores da NORWEB já arriscam dizer que a tecnologia está pronta para o grande mercado e que vai ser tão comum como é hoje uma linha telefônica para acessar a Internet. Sendo uma

conexão de 1Mbps, inicialmente será uma grande alternativa para usuários domésticos ou pequenos negócios. Os grandes negócios atualmente têm necessidade de mais velocidade e, neste caso, alternativas como fibra óptica, satélite, rádio, ou mesmo CATV são mais adequadas.

Os custos deste tipo de conexão ainda estão indefinidos, mas certamente em um mercado altamente competitivo, não poderão ser mais caros que alternativas de mesma velocidade e eficiência (CATV, Rádio, Satélite).

O tipo de equipamento necessário em casa ou no escritório, além do PC, Mac ou outro, é uma caixa pequena ligada à corrente elétrica e uma outra maior próxima ao computador. As caixas são ligadas através de um cabo coaxial. O computador é ligado à caixa maior através de uma interface Ethernet. A velocidade nominal da tecnologia é de 1Mbps, porém em momentos de pico de carga pode ser inferior a isso, embora nunca tenha sido observado um desempenho menor que ISDN (Integrated Services Digital Network), por exemplo.

Atualmente, esta questão de velocidade na Internet é muito relativa. Às vezes, o desempenho está ligado a outros fatores que não o último quilômetro, ou seja, o tráfego em diversos *backbones* acaba ditando o desempenho da rede.

Regulamentação e padrões

A tecnologia proverá velocidades da ordem de 1Mbps. Portanto, é necessário um espectro de 0 a 1MHz (assumindo 1Hz para 1bit). Para utilizar este espectro e uma infraestrutura de fio metálico existente, necessitamos de um espectro de rádio. Mas, por segurança, temos que observar também a harmonia necessária entre todas as novas tecnologias em cabos (DPL, ADSL, HDSL, VDSL, XDSL).

Em termos de frequência, atualmente a NORWEB usa 2MHz desta banda entre 2,2 e 10MHz. A Digital PowerLine foi projetada para utilizar o mínimo de energia dessas frequências. O nível de entrada de energia é de 0,5mW em 10kHz. A alocação de frequências de rádio é regulamentada pela ITU (International Telecommunications Union). Como a DPL foi desenvolvida na Inglaterra, a RA (Radiocommunications Agency), órgão que regulamenta o uso civil naquele país, trabalha junto com a NORWEB para harmonizar serviços DPL com outras licenças.



figura 2 - Diagrama da tecnologia DPL (Extraído do site da NORWEB)

Leia mais na Internet em:

- <http://www.cabledatcomnews.com>
- <http://www.cabl.com/index.htm>
- http://www.adsl.com/adsl_forum.html
- <http://www.multichannel.com>
- <http://www.broadband-wireless.org>
- <http://www.cablelabs.com>
- <http://www.usta.org>
- <http://www.covad.com/graphics/pdf/TeleWorkerWhitePaper.pdf>
- <http://209.180.210.247/dsl/dsl.htm>

Marçal dos Santos

é formado em Ciência da Computação pela UNICAMP. Atualmente é gerente de desenvolvimento tecnológico do Centro de Computação da UNICAMP.

Tel: (019) 788-2220
e-mail: marcal@unicamp.br
Serviço ao leitor nº 16

O Querer.

Ser a mais completa, mais rápida e mais econômica solução para animação e edição não-linear do mercado; Ter a exclusiva tecnologia One Face, ou seja, com apenas um CD, reinstalar automaticamente todo o equipamento; Utilizar CODEC's proprietários (código de compressão e descompressão); Operar com qualquer editor de vídeo no ambiente Windows®; Permitir que um CD tenha suas músicas transformadas imediatamente em arquivos wave; Reconhecer automaticamente quaisquer discos de trabalho, fazendo com que você ajuste seu espaço de trabalho como quiser; Vir com o maior número de efeitos e plug-ins, aceleradora MPEG-2/DVD e vídeo overlay full frame; Não ter limite de 2 Gb (record ou player); Possuir arquitetura aberta e tecnologia Pentium® III; Dar 1 ano de garantia com treinamento e suporte técnico; Oferecer modelos para S-VHS, i.link/DVCAM/DVCPRO, BETACAM e um sensacional modelo com todos os formatos em tempo real; Contar com uma vasta linha de acessórios e periféricos compatíveis: DV-CAM drive, discos de trabalho, gravadores de CD-R e DVD-R, conversor de arquivos MPEG para DVD-R, Interface digital DVCAM/i.link/DVCPRO; Chegar até você: solicite agora mesmo uma demonstração em sua cidade através do fax (011)3064-2179, ou via internet pelo nosso endereço eletrônico: terex@uol.com.br

O Poder.



TEREX®

www.terex.com.br

São Paulo EXOR Multimídia T (011)258-9754,
F (011)259-7719 • Mr. Micro T (011)7083-4955
Belo Horizonte Highway Tecnologia T (031)282-4683
Porto Alegre Mr. Micro T (051)212-8737

Compressão de VÍDEO

A compressão existe desde o início da televisão. Embora a maioria dos profissionais conheça os efeitos deste recurso, ainda há dúvidas quanto às implicações do seu uso, tanto no domínio analógico quanto no digital.

por Antonio Leonel da
Luz

segundo e produzia uma boa resolução de movimento.

Com o aparecimento do processo de reprodução de cores teve início um novo processo de compressão. Agora era preciso transmitir três sinais de cor (R,G,B) no mesmo canal, sem aumentar a utilização da banda e, conseqüentemente, sem alterar o número de canais. Como o olho humano tem menor sensibilidade a cores que a brilho, a resolução de cor não precisava ser tão grande quanto a de sinais de variação de brilho. A resposta veio com o uso dos sinais de diferença de cor (R-Y e B-Y) com banda de metade do sinal preto e branco (Y) cada uma. Mas esses três componentes ainda não podiam ser transmitidos no mesmo canal de 6MHz, daí houve a compressão na geração do sinal composto NTSC (ou PAL-M).

A figura 1 mostra algumas comparações. Desde este momento já conhecíamos os malefícios decorrentes da utilização de limitação de banda, do vídeo comprimido analogicamente ou da introdução de ruído em cada geração de cópia.

Quando a televisão estava em desenvolvimento, as primeiras abordagens utilizavam uma razão de captação de quadros igual ou superior à do cinema, que é de 24 quadros por segundo. Este valor faz com que as imagens descontínuas produzidas pela amostragem sucessiva pareçam contínuas para o observador humano.

Por motivos de interferência com a frequência rede de distribuição de energia elétrica, definiu-se 25 quadros por segundo na Europa e 30 quadros por segundo nos Estados Unidos.

Porém, fatores como resolução de imagens em movimento, persistência da visão e persistência do fósforo do cinescópio fizeram com que o processo progressivo de varredura a 30 quadros por segundo fosse descartado. Por outro lado, o processo progressivo a 60 quadros por segundo deveria transmitir uma quantidade tão grande de informações que seria incompatível com os recursos técnicos da época. Além disso, a TV precisaria de um canal de transmissão tão largo que reduziria o número de canais no ar, contrariando os interesses comerciais de utilização desse novo veículo de comunicação.

Primeiras soluções

Nesse momento, surgiu uma maneira criativa de se comprimir as imagens a serem captadas e transmitidas: o entrelaçamento. No entrelaçamento, um quadro é formado de duas varreduras que se justapõem no cinescópio. A banda era igual à de 30 quadros por

Formatos Analógicos	Largura de Banda
(preto-e-branco) 60 quadros/s progressivo	12MHz
(preto-e-branco) 30 quadros/s entrelaçado	6MHz
(colorido) 30 quadros/s entrelaçado RGB	18MHz
(colorido) 30 quadros/s entrelaçado Y, R-Y, B-Y	12MHz
(colorido) 30 quadros/s entrelaçado NTSC/PAL-M	6MHz

Esses processos estavam todos no domínio analógico mas, com o desenvolvimento da tecnologia digital, surgiram novas técnicas. O sinal ITU-R601 ou D-1 tomava para si alguns conceitos desenvolvidos com sucesso nos anteriores.

O entrelaçamento continuou e os sinais de diferença de cor também.

Os sinais de RGB convertidos para digital com 8 bits de resolução e então codificados em luminância (Y) com banda completa, sinais de diferença de cor (R-Y e B-Y) com banda reduzida à metade.

Compressão digital

Mas a busca por qualidade não parou por aí. O vídeo digital passou a ser codificado em 10 bits e, novamente, voltou ao aumento da banda. Este é o vídeo digital que



TECHKIT Equipamentos Eletrônicos Ltda.

Aumentamos nosso faturamento 10 vezes em 1998.

A explicação é que a TECHKIT está apta a atender as suas exigências e de inúmeros clientes, entre eles: Fundação Roberto Marinho, Rede Record, GW Produções, TV Tarobá e Rede Globo.

Os 30 anos de Engenharia de TV de nossos profissionais fizeram da TECHKIT uma empresa de fornecimento de produtos onde o nosso foco é o atendimento ao cliente, garantindo a melhor solução que o seu dinheiro pode comprar.

Televisão é o nosso negócio porque é a coisa mais importante de nossas vidas.

Esta é a TECHKIT, uma empresa preparada para grandes desafios, esbanjando serviços, capacidade, profissionalismo e, acima de tudo, ama o que faz.

Afinal, " Quando a gente gosta é claro que a gente cuida. "

Coelano Veloso

Rua Graça Couto, 63 - Rio de Janeiro - RJ - 22451.210

www.techkit.com.br

Tel (021) 512 3306 - Fax (021) 512-5506

Tel (011) 259-9233 R.31- Fax (011) 259-9233 R.25

chamamos de vídeo não comprimido ou SMPTE 259M. Quando do advento da gravação digital, parecia que todos os problemas de geração sucessivas estavam terminados. Uma vez que o material estivesse em digital, cópias e mais cópias poderiam ser feitas sem nenhuma degradação do produto. Isto é verdade desde que a compressão seja nenhuma ou que ela seja suave. Vários métodos foram criados e cada um deles era de propriedade de um fabricante, aquele que o criou, é lógico.

As novas tecnologias digitais fazem da compressão um aliado na busca do melhor aproveitamento da mídia de gravação e de velocidade de acesso ao conteúdo. O custo é um fator da mais relevante importância, pois equipamentos que não utilizam compressão são muito mais dispendiosos.

Dentre todos os formatos de gravação no mercado, a grande maioria utiliza algum processo de compressão digital. Máquinas de gravação em fita, servidores, gravadores em disco, sistemas de edição não linear, uma infinidade de padrões e formatos fazem da compressão um ponto de reflexão. Todo processo em que existe compressão, trabalha com resolução de 8 bits. Isto quer dizer que compressão de 1:1 não é o mesmo que sem compressão, quando o sinal de entrada possui resolução de 10 bits.

Outro fator importante é que o vídeo tem sempre redundância e a compressão até níveis de 2:1 não é perceptível, mesmo em múltiplas gerações.

Intraframes e interframes

Os processos de compressão são divididos em dois: intraframes e interframes. O processo intraframes está sempre tratando a seqüência de imagens como seqüências isoladas de quadros. O processo interframes trata as imagens como uma seqüência relacionada de quadros.

Processos intraframes existem numa variedade enorme, pois cada fabricante desenvolveu o seu. Atualmente alguns fabricantes estão se unindo para desenvolver um processo que possibilite compatibilidade entre eles. É o caso do DVCPRO (25Mbit/s) e do DVCPRO50 (50Mbit/s).

O processo interframe é mais eficiente pois elimina a redundância temporal, isto é, a repetição da mesma informação no tempo. O MPEG-2 é o mais famoso deles no mundo de vídeo profissional e está sendo adotado por vários fabricantes. O MPEG-2 é dividido em perfis (Profiles) e níveis (Levels). Nestes se destacam o MP@ML (Main Profile at Main Level), mais utilizado em distribuição, e o 422P@ML (4:2:2 Profile at Main Level), mais utilizado em gravação e recentemente em edição.

Uma nova geração de editores lineares e não-lineares está surgindo no momento, editando MPEG-2 como se fosse sem compressão, o que é um grande salto na melhoria da qualidade. Unificando-se o processo de compressão, a integração entre equipamentos faz com

que várias compressões e descompressões se tornem menos necessárias, reduzindo em muito a degradação em múltiplas gerações. O que se deve evitar é a compressão e descompressão em vários processos diferentes, em cascata, pois cada um deles inclui degradações que serão evidenciadas por outros.


Escolha adequada

Não existe uma solução que seja definitiva para a busca da qualidade. Deve-se levar em conta o número máximo de gerações que serão executadas, o custo do produto, a compatibilidade com outros fabricantes e o ruído que já está incluído no material original. Isso mesmo, o ruído é um dos fatores que mais comprometem uma boa compressão, já que ele normalmente é de alta frequência e possui alta energia. Uma parte da banda é utilizada para comprimir ruído, o que é indesejável. Assim sendo, um bom produto final é decorrente de uma boa captação, sem ruído, de um bom planejamento de edição, que evita as gerações desnecessárias e de uma boa escolha do processo e do nível de compressão.

Agora, com o advento da TV digital de alta definição (HDTV), as técnicas de compressão oferecem o que há de melhor para viabilizar um projeto e implementar uma ilha de produção e pós-produção. O MPEG-2 já previa o seu surgimento e já estão normalizados o MP@HL (Main Profile at High Level) e o 422P@HL (4:2:2 Profile at High Level). A figura 2 mostra algumas taxas de transferência em relação aos formatos digitais.

Formatos Digitais	Taxa de transferência (somente vídeo)
SDTV Componente 8 bits 480 linhas 30Hz entrelaçado	160Mbit/s
SDTV Componente 10 bits 480 linhas 30Hz entrelaçado	200Mbit/s
HDTV Componente 10 bits 1080 linhas 30Hz entrelaçado	1,4Gbit/s
HDTV Componente 10 bits 1080 linhas 24Hz entrelaçado	2,4Gbit/s
HDTV Componente 10 bits 1080 linhas 30Hz progressivo	3,0Gbit/s

figura 2

A compressão deve ser usada da melhor forma possível, como qualquer técnica desenvolvida até hoje. O que se deve conhecer são as implicações decorrentes de cada uma. Não existe uma solução que seja definitiva para a busca da qualidade. Isto quer dizer que, entre os processos de compressão, um deve atender às suas expectativas e necessidades. 

Antonio Leonel da Luz

é engenheiro eletrônico especializado em tecnologia digital/ gerente de marketing e vendas da Videodata e vice-presidente de produtoras da SET.

Tel: (011) 5084-2366

e-mail: leonel@videodata.com.br

www.videodata.com.br

Serviço ao leitor nº14

SUPPLY - TURN KEY

EQUIPAMENTOS • CONSUMÁVEIS • EXPENDÁVEIS • CABOS



PREOCUPADA SEMPRE EM OFERECER SOLUÇÕES, A SUPPLY REVOLUCIONA O MERCADO E IMPLANTA O SISTEMA TURN KEY, COLOCANDO À SUA DISPOSIÇÃO UMA NOVA ESTRUTURA QUE ESTÁ APTA A ATENDER OS DIVERSOS SETORES DA ÁREA DE BROADCAST.



SOLUTIONS

A SOLUÇÃO
SUPPLY[®]
PARA A ÁREA DE
BROADCAST.



VENDAS

- **EQUIPAMENTOS**
SONY / TEKTRONIX
- **EXPENDÁVEIS:**
PORTA BRACE / TIFFEN / SCHNEIDER / WESTCOTT
- **CONSUMÁVEIS:**
FITAS MAGNÉTICAS: FUJIFILM / SONY
CINEMA: FUJIFILM
PRODUÇÃO: ROSCO
- **CABOS E CONECTORES:**
CANARE / BELDEN

SERVIÇOS

- TREINAMENTOS
- WORKSHOPS



TRABALHANDO COM EQUIPAMENTOS E ACESSÓRIOS A PRONTA ENTREGA, SERVIÇOS DE TREINAMENTO E WORKSHOPS, A SUPPLY REFORÇA SEU COMPROMISSO EM OFERECER AS MELHORES SOLUÇÕES.



V E N D A S • S U P O R T E • W O R K S H O P S

SUPPLY[®]

São Paulo - SP Rio de Janeiro - RJ Porto Alegre - RS
 Tel/Fax: (011) 5583-2530 Tel/Fax: (021) 556-2344 Tel/Fax: (051) 222-0581
 e-mail: supply@supply.com.br
www.supply.com.br



A proteção das estações de rádio e

TELEVISÃO

Dando continuidade ao artigo da revista 44, vamos apontar algumas soluções para os problemas mais usuais na área de proteção contra descargas atmosféricas.

por Ronaldo Kascher

A Proteção contra Descargas Diretas.

Através do “modelo eletrogeométrico” podemos verificar se a torre de telecomunicações está protegendo o abrigo do rádio contra descargas atmosféricas diretas. Utilizamos para o estudo uma distância disruptiva de 20m (nível I da NBR 5419). Assim, fazemos alguns cortes em escala para verificação da proteção.

Abaixo, apresentamos dois casos possíveis:

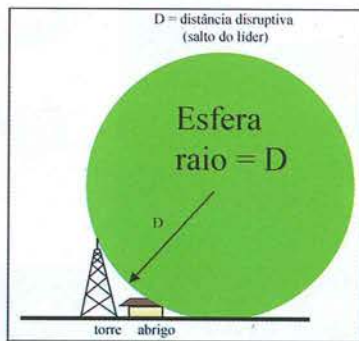


figura 1

Na figura 1 existe possibilidade de descarga direta no abrigo. Uma complementação do sistema de proteção é necessária através da instalação de mastros Franklin adicionais ou através da instalação de uma gaiola de Faraday atendendo ao abrigo.

Na figura 2, em princípio, a torre metálica aterrada já está protegendo convenientemente o abrigo. O corte para estudo deve ser feito em várias direções para comprovação da zona de proteção provida pela torre. De acordo com a norma NBR-5419 (jun/93), utiliza-se, para estudos de proteção de estações de

telecomunicações, distância disruptiva de 20m, o que equivale a realizar o estudo eletrogeométrico considerando-se o raio da esfera de 20m.



figura 2

A Proteção contra Descargas na Torre e Laterais

Os campos impulsivos gerados pelas descargas atmosféricas que incidem na torre e em sítios próximos à estação são detectados pelos cabos de energia, de sinal e de rádio frequência podendo danificar os equipamentos eletrônicos.

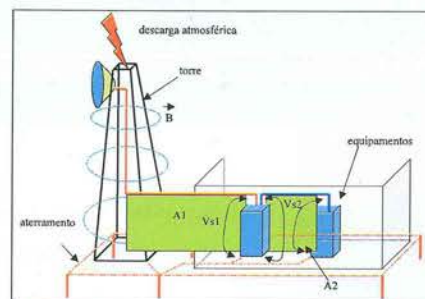


figura 3

Na figura 3 apresentamos a forma de acoplamento devido a uma descarga na torre.

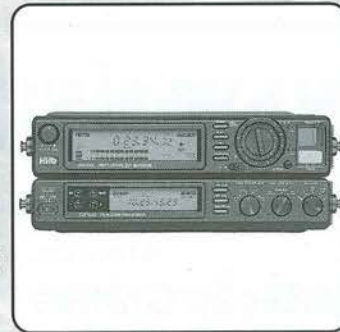
Conforme observamos, os loops internos detectam os campos e desenvolvem tensões impulsivas muito altas, que podem tirar a estação de operação. Quanto maiores as áreas dos loops, maiores serão as tensões impulsivas transferidas aos equipamentos interligados.

As bandejas e calhas metálicas que acondicionam os cabos podem fornecer certo nível de blindagem, caso estejam aterradas ao menos nas duas extremidades. A eficiência desta blindagem dependerá dos detalhes técnicos de sua execução. Esta forma de acoplamento também ocorre quando a descarga incide no pára-raios do abrigo, conforme figura 4.

O RECURSO PARA TODAS
AS SUAS NECESSIDADES
EM PHOTO-VIDEO,
PRÓ-AUDIO E IMAGEM



A JANELA ABERTA
PARA O MUNDO
DE PRO-AUDIO



In Brasil Call Toll Free:
000.811.813.5588

In USA:
212.444.5005

or FAX (24 Hours):
000.811.813.5587

On the Web:
www.bhphotovideo.com

420 9th Avenue, New York, NY 10001
Between 33rd and 34th Streets

Store and Mail Order Hours:
Sunday 10-5, Monday thru Thursday 9-7
Friday 9-1, Closed Saturday

Supondo que o abrigo seja dotado de um eficiente sistema de proteção, tipo gaiola de Faraday, a corrente da descarga acabará sendo distribuída pelos quatro condutores de descida.

Entretanto, devido às diferenças de amplitudes e fases destas correntes, campos de indução de altos valores percorrerão o ambiente interno do abrigo, acoplando os indesejáveis transientes.

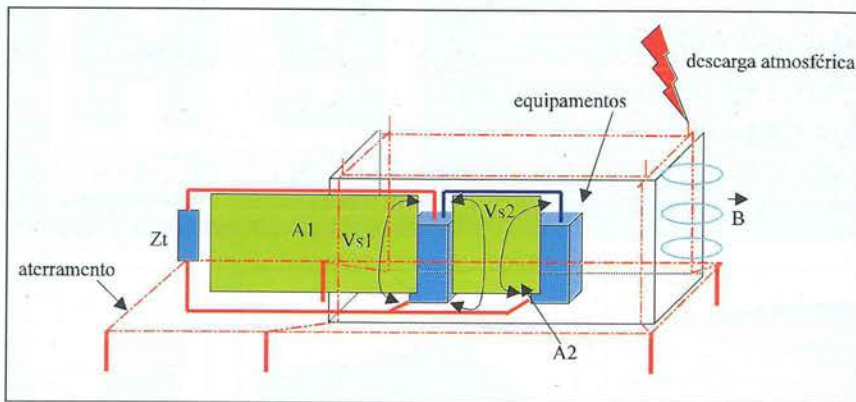


figura 4

Uma técnica eficaz que pode ser implementada, além da instalação

de blindagens, é a da eliminação

ou redução das áreas de loops, planejando-se as rotas de encaminhamento dos cabos, conforme a figura 5.

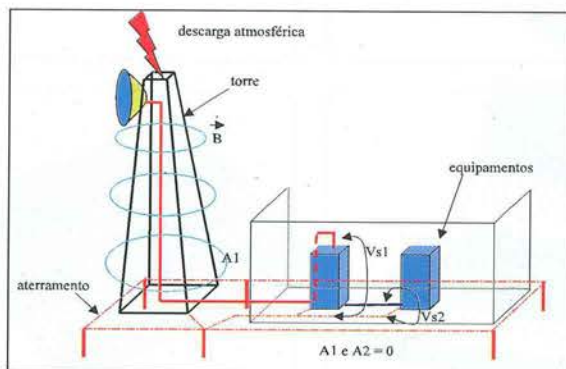


figura 5

$$V_{s1} = dB/dt \cdot A1 = 0$$

$$V_{s2} = dB/dt \cdot A2 = 0$$

A implementação desta solução só é possível quando ela for considerada na fase de projeto, devido às dificuldades de reinstalação da infra-estrutura existente.

Os loops também ocorrem através dos cabos internos (figura 6).

Nós fazemos a sua imagem.

Agora a Youle tem 3 ilhas de edição para melhor atender você.



Computação Gráfica

Vinhetas e animações em 3D e 2D nas plataformas Mac e PC.



Transcodificação

Para qualquer sistema: PAL-M, PAL, NTSC e SECAM.

Edição

Ilha não-linear AVID (on-line) completa com DVE 3D e BETACAM PVW-2800; Ilha BETACAM com efeitos 3-D (Alladin); Ilha BETACAM off-line multiformato.



Duplicação

BETACAM, U-MATIC, HI-8, S-VHS e VHS.

YOULE



pagamento com cartão de crédito para todos os serviços.

PABX/FAX: (021) 537-1656

R. Maria Eugênia, 133 - Humaitá - Rio de Janeiro - RJ - CEP 22.261.080

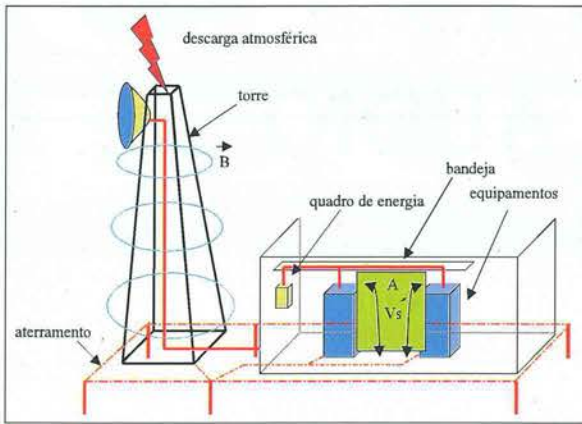


figura 6

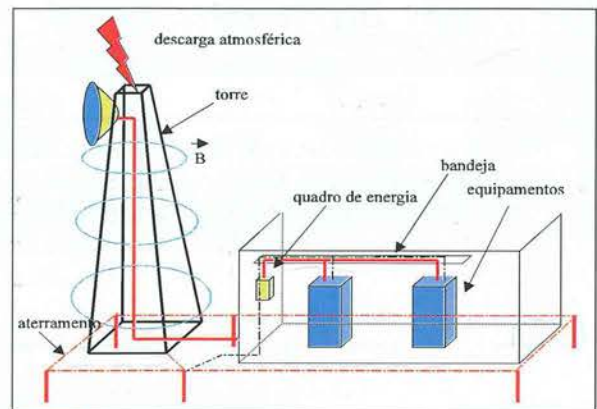


figura 7

Conforme visto, os equipamentos estão aterrados através da canaleta de piso e são alimentados através da bandeja aérea. A área "A" será, no caso, a responsável pela detecção do campo. Essa situação pode ser melhorada adotando-se o arranjo demonstrado na figura 7.

A alteração consiste, basicamente, em trafegar com os cabos de alimentação e terra pelo mesmo percurso. Não podemos nos esquecer, entretanto, do operador do equipamento. A solução acima

implementada de forma isolada transfere potenciais de carga transientes muito altos.

Estes potenciais se transformam em potenciais de toque para um operador que esteja manuseando o equipamento quando da ocorrência da descarga.

E, lembrete importantíssimo, a principal função de um sistema de aterramento é a de prover segurança humana aos usuários do equipamento.

Ronaldo Kascher

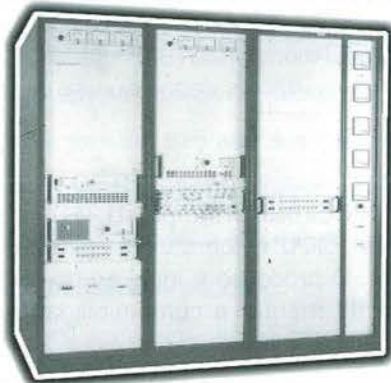
é engenheiro eletrônico e de telecomunicação com mestrado em proteção elétrica para sistemas de telecomunicações. É diretor da Tesla Projetos e Consultoria Ltda.
 e-mail: tesla@teslakascher.com.br
 Tel: (031) 4817811
 Fax: (031) 4817822
 Serviço ao leitor nº 12

TRANSMISSORES LYS A SOLUÇÃO EM ALTA POTÊNCIA

A LYS ELECTRONIC está produzindo transmissores de TV-VHF com 20kW e de TV-UHF com 5kW de potência. São equipamentos altamente confiáveis, de baixo custo de manutenção e facilidade de operação. Utilizam somente uma válvula.

TRANSMISSOR TV - VHF 20kW

Outras potências: 1, 10, 25, 50, 100, 250, 1.000 e 2.000 watts em estado sólido. 1.000, 2.000 e 10.000 watts com uma válvula no estágio final.



OUTROS PRODUTOS

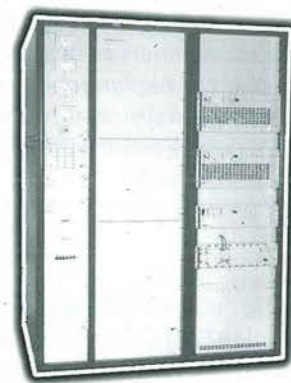
TRANSMISSORES DE FM: Até 35.000 watts
 TRANSMISSORES DE UHF: Até 5.000 watts
 TRANSMISSORES DE VHF: Até 20.000 watts
 ENLACES ESTÚDIO - TRANSMISSOR: AM ou FM
 ENLACES DE MICROONDAS: Rack ou Torre
 MODULADORES P/ TV: Caract. p/ "broadcast"
 BOOSTER-CONVERSOR: Para VHF/FI ou UHF/FI
 RECEPTORES DE SATÉLITE: Uso profissional

Componentes Importados para Rádio ou TV

- VÁLVULAS • CAPACITORES • DIODOS
- TRANSISTORES DE RF • CABOS COAXIAIS
- CONECTORES DE RF • SOQUETES

TRANSMISSOR TV - UHF 5kW

Outras potências: 1, 10, 20, 50, e 100 watts em estado sólido. 100, 250 e 1.000 watts com uma válvula no estágio final.



LYS ELECTRONIC LTDA

RIO DE JANEIRO RJ: Rua Saturno 45 - Tel.: (021) 471-3123 Fax: (021) 371-6124
 e-mail: lyselectronic@openlink.com.br home page: www.lys.com.br
 SÃO PAULO SP: Rua Cerro Corá 1306 conj. 32 - Telefax: (011) 3021-5309 • 3021-5519

Técnicas para ajustes de modulação de

ÁUDIO

Mostraremos neste artigo algumas técnicas para ajustes da modulação do áudio, um dos pontos críticos para a correta transmissão do som.

por Alessandro H. Machado

TV POR ASSINATURA

Para um telespectador assinante de TV por assinatura, daqueles que costumam ficar zapeando entre as diversas programações disponíveis, poucas coisas aborrecem mais que as diferenças de nível de áudio entre os canais.

Devido às características das programações transmitidas, temos canais transmitidos com áudio monofônico, outros em estéreo e ainda alguns com um segundo programa de áudio (SAP). A uniformidade dos volumes dos diversos programas e canais é necessária para se obter um sistema que não cause estas agressões ao ouvido do assinante.

No *headend*, onde os programas de TV são processados e transmitidos, devem ser feitos diversos ajustes para padronizar as características dos sinais de áudio. Faremos antes uma sucinta explanação das características de transmissão de sinais sonoros em TV, para depois abordarmos algumas técnicas para ajustes da modulação do áudio na transmissão.

Introdução

A portadora de áudio de um canal de televisão é modulada em frequência (FM) e transmitida dentro do canal de 6MHz, 4,5MHz acima da portadora de vídeo, conforme ilustra a figura 1. Os sinais que modulam a portadora de áudio, chamados de sinal de som banda-base, podem ser de duas formas básicas: o sistema monofônico e o sistema estereofônico.

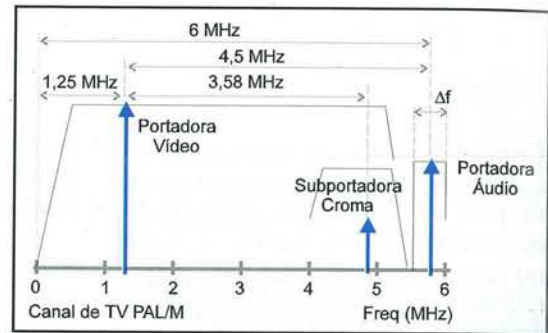


figura 1 - Sinal de TV composto

Sistema monofônico

Composto por uma única informação de som, o sinal monofônico (ou simplesmente MONO) possui componentes em frequência de 20Hz a 15kHz. Essa largura de banda lhe permite uma representação com boa fidelidade da informação sonora original, uma vez que o ouvido humano é pouco sensível a frequências fora desta faixa. Na transmissão monofônica, um sinal de áudio sofre um processo de pré-ênfase, para minimizar o ruído nas altas frequências. Tipicamente, a pré-ênfase empregada nos moduladores de TV possui uma constante de tempo de 75 μ s. Após esse processo, o sinal de áudio modula a portadora de áudio de 4,5MHz.

Sistema Estereofônico

O sistema estereofônico adotado no Brasil é o BTSC (Broadcast Television System Committee), composto de um canal principal com a soma dos dois canais (L+R), um canal secundário, com a diferença entre os dois canais (L-R), um segundo canal monofônico (SAP - second audio program) e um canal auxiliar de dados ou voz de baixa fidelidade.

A figura 2 apresenta o espectro do sinal BTSC composto em banda base. O canal principal (L+R) possui componentes de até 15kHz e sobre ele é aplicada uma pré-ênfase de 75 μ s. O processo é igual ao do sistema monofônico, a fim de manter a compatibilidade com aquele.

Na verdade, o receptor MONO, quando recebe um canal BTSC (ou estéreo), somente é capaz de receber os sinais até 15kHz. Com isto, ele não "vê" as demais componentes do sinal BTSC e demodula apenas a componente L+R.

CENTER EXPORT.

A melhor notícia para emissoras de Rádio e TV,
Produtoras e Jornais.



*Chegada da mercadoria em São Paulo.

Pague o menor preço do Mercado Americano.

A Center Export é uma empresa que trabalha com equipamentos das principais marcas utilizadas em emissoras de rádio e tv, produtoras de vídeo e jornais. Sediada nos Estados Unidos, a Center Export oferece a todos os seus clientes o melhor financiamento aos menores juros do mercado bancário americano.

Agora, você pode equipar da maneira mais fácil e rápida possível a sua empresa.

É só entrar em contato com a Center Export.



- Pedidos entregues com 72 horas via aérea*
- Menores preços do mercado americano
- Pedidos entregues no Brasil sem embaraços, sem burocracia e com todos os impostos já incluídos
- Prazo de 30 a 40 dias para pedidos via marítima
- Não há estabelecimento de um valor mínimo para compra
- Atendimento especializado de pessoas que atuam na radiodifusão

Center Export

785 Crandon Blvd Tower 2 #303
Key Biscayne, FL 33149

Phone: (305) 778-9508 Fax: 361-0997.

Contato: Castro e Cristina.

E-mail: centerhol@aol.com

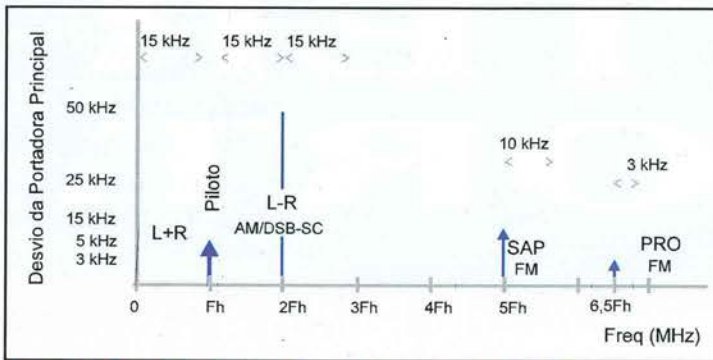


figura 2 - Espectro do sinal de áudio composto BTSC

A amplitude do canal L+R deve ser tal que sua contribuição no desvio em frequência da portadora de áudio, quando modulada pelo sinal composto BTSC seja de, no máximo, $\pm 25\text{kHz}$.

Um sinal piloto de frequência 15,734kHz (frequência de varredura horizontal do sinal de vídeo PAL-M) faz parte do sinal composto BTSC, para permitir a correta demodulação do sinal estéreo. A amplitude desse piloto contribui com $\pm 5\text{kHz}$ de desvio em frequência da portadora principal.

O canal diferença L-R modula uma subportadora de frequência $2f_h$ (31,468kHz). Essa modulação é em amplitude, com portadora suprimida (AM/DSB-SC). Os sinais L e R costumam apresentar poucas diferenças para a maior parte dos programas, fazendo com que a amplitude do sinal L-R sejam, em geral, bem menores que as de L+R. Isto levou à necessidade de se empregar um sistema de redução de ruído no canal L-R, o DBX.

O desvio máximo em frequência da portadora principal, causado pelo canal L-R, é de $\pm 50\text{kHz}$. Quando consideramos a contribuição de ambos os canais L+R e L-R, o desvio máximo da portadora principal será de aproximadamente $\pm 50\text{kHz}$ (e não $\pm 75\text{kHz}$). Isto se deve à correlação entre esses dois canais.

Outra subportadora, em $5f_h$ (78,680kHz) é modulada pelo segundo canal de áudio (SAP). Este canal é limitado a componentes de até 10 kHz. O desvio máximo em frequência da subportadora é de $\pm 10\text{kHz}$, e a amplitude desta contribui com um desvio de $\pm 15\text{kHz}$ na portadora principal de áudio.

Desvio em Frequência da Portadora Principal

Áudio Transmitido	Desvio em Frequência da Portadora Principal
Mono	$\pm 25\text{kHz}$
Estéreo	$\pm 55\text{kHz}$
Estéreo + SAP	$\pm 70\text{kHz}$
Estéreo + SAP + PRO	$\pm 73\text{kHz}$

figura 3

Por fim, temos o canal de dados, conhecido também como PRO (de profissional). Pode ser empregada, no caso de

Voz, modulação FM, sobre uma subportadora em $6,5f_h$ (102,271kHz), com desvio máximo de $\pm 3\text{kHz}$ e, para Dados, modulação FSK com largura de banda de $\pm 3\text{kHz}$. A contribuição desse canal no desvio em frequência da portadora principal é de $\pm 3\text{kHz}$.

A figura 3 apresenta o máximo desvio em frequência para transmissão monofônica e estereofônica. O sinal banda-base, seja ele mono ou BTSC composto, modula a portadora FM de áudio. O desvio em frequência da portadora é função da amplitude do sinal modulante (figura 4).

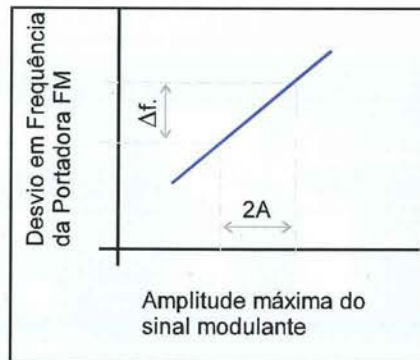


figura 4 - Relação desvio em frequência por amplitude na modulação FM

Considerando um sinal de áudio senoidal (tom), de amplitude A , podemos definir uma constante k que relacione o desvio máximo em frequência com a amplitude máxima do sinal modulante, dada por:

$$k = \frac{\Delta f}{2A}$$

Em termos práticos, quando ajustamos o desvio de modulação de um modulador FM, estamos alterando a inclinação dessa reta, ou o valor de k .

Para o caso específico da modulação em frequência por um sinal senoidal (um tom), podemos definir a relação de desvio, ou índice de modulação por:

$$m = \frac{\Delta f / 2}{f_m}$$

onde f_m é a frequência do sinal senoidal modulante.

Desenvolvendo-se a equação de forma de onda do sinal FM (modulado por uma senóide), chega-se a uma série infinita cujos coeficientes são funções de Bessel e as componentes caem em múltiplos de f_m em torno da frequência da portadora. Não é escopo deste artigo apresentar estas equações.

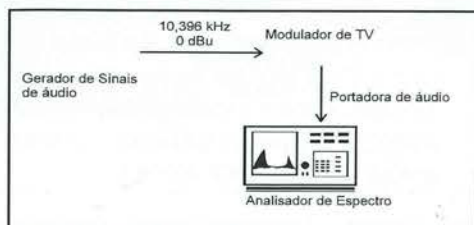
Para minimizar a potência da portadora de FM em relação à potência empregada para transmitir a informação, deve-se encontrar uma condição de nulo do coeficiente da componente f_c (frequência da portadora). Isto acontece nos nulos da função de Bessel de ordem 0 (zero).

O primeiro nulo ocorre para $m=2,404$. Este é o valor do índice de modulação empregado na modulação FM do sinal de áudio de TV.

Vejamos agora algumas técnicas para ajuste de modulação de áudio.

Nulo de Bessel ou nulo da portadora

Este método é baseado na assertiva de que, para o desvio máximo Δf , existem sinais senoidais que modulam a portadora de forma que esta se anule. Como visto, isto acontece para $m=2,404$, dentre outros valores. Então, para $\Delta f/2$ de 25kHz e $m=2,404$, devemos empregar um sinal senoidal de frequência 10,396kHz. O esquema básico mostrado na figura 5 pode ser montado para a execução do procedimento descrito abaixo.



O gerador de sinal de áudio deve ser capaz de gerar um tom de $10,40 \pm 0,02$ kHz.

figura 5 - Configuração do sistema de teste

Veja que este valor corresponde a $25\text{kHz} / 2,4$, que representa o valor máximo do desvio de modulação e o valor do índice de modulação para nulo da portadora.

A amplitude do sinal de teste não é relevante, pois estamos interessados apenas no nulo da portadora. O sinal observado no analisador de espectro deve ser a portadora da áudio modulada, em RF (na frequência do

canal em estudo), em FI (frequência intermediária, de 41,25 MHz) ou ainda em 4,5MHz.

Devemos então inserir o sinal de teste na entrada de áudio do modulador e ajustar seu desvio em frequência (ou *audio deviation*), até que a portadora seja mínima ou se anule, observando no analisador de espectro.

Na maior parte dos moduladores, devemos selecionar o modo de operação: MONO ou BTSC. Isto porque no modo BTSC, desabilita-se o circuito de pré-ênfase do sinal de entrada, necessário ao sinal de áudio monofônico.

As técnicas de ajustes de modulação aqui apresentadas são válidas para ambas condições de operação (MONO ou BTSC), desde que o modulador seja configurado para operar no modo correspondente.

Desvio de ± 25 kHz da portadora de áudio

Fazendo uso da relação entre o desvio Δf e a amplitude do sinal modulante, devemos agora ajustar o desvio da portadora em $\pm 25\text{kHz}$ (50kHz total), para o valor máximo da amplitude do sinal modulante.

Com a mesma configuração anterior, utiliza-se um sinal de teste de 400Hz com amplitude nominal de operação, em geral 0dBm em 600 Ω (ou 0 dBu, equivalente a 0,774Vrms ou 2,2Vpp).

MINOLTA. A MEDIDA DA EXCELÊNCIA.

VOCÊ
NÃO
PODE
BATER
O NOSSO
SENSO DE
BALANCEAMENTO.



Analisador de Cor para TRC

Nenhum ser humano pode. Somente o incomparável e novo Analisador de Cores para TRC da MINOLTA pode fazer o balanceamento em qualquer monitor de vídeo ou receptor de TV no padrão desejado, tão rápida e precisamente.

E o CA-100 mostra no display a temperatura da cor correlacionada, bem como, a luminância e as coordenadas de cromaticidade sobre uma vasta faixa de medição.

Adicionalmente, com a sua placa de expansão opcional podem ser usados até 5 sensores simultaneamente. Para criar cores mais definidas, nós vamos comparar o nosso senso de balanceamento com o senso de visão de qualquer um.

Para maiores informações sobre o MINOLTA CA-100, por favor, telefone para: (011) 240.9526 ou (011) 240.9580; ou passe um fax para (011) 240.2414; ou ainda, escreva para T&M INSTRUMENTS Repres. Ltda. - Rua Princesa Isabel, 1.750 - Brooklin Paulista CEP: 04601-003, São Paulo/SP.

CA-100
SÓ PODIA SER MINOLTA.


MINOLTA

DigiWorks studio

- Oficina de pós-produção de vídeo digital
- Criação e execução de projetos (aberturas, vinhetas, spots e etc)
- Videografismo e efeitos especiais por computador
- Manipulação e composição de imagem em movimento
- Criação e animação de títulos, caracteres, logo 2D e 3D
- Edição não-linear
- Formato QuickTime compatível com Avid, Media 100 e Scitex
- Vídeo para Multimídia e Internet
- Scanner para vídeo
- Tratamento de vídeo para impressos
- Cursos, treinamento e consultoria técnica

(021) 553 2243

jvelho@cyberhome.com.br

Ressalta-se que a amplitude nominal não necessariamente deve ser esta. Outros valores podem ser usados, desde que toda a estação esteja no mesmo padrão e os ajustes sejam feitos para este valor. Por exemplo, pode-se usar 10 dBu como valor de amplitude máxima nominal.

Com o sinal de teste conectado na entrada de áudio do modulador, observa-se no analisador de espectro em escalas adequadas, o espectro em torno da portadora de áudio. Ajusta-se o desvio em frequência do modulador até que se obtenha ± 25 kHz (50kHz total) de desvio em torno da portadora.

Mais uma vez lembramos que este ajuste pode ser feito para um canal que vá operar com áudio MONO ou BTSC. O cuidado que se deve tomar é de se realizar o ajuste com a pré-ênfase ativada (no caso MONO) ou desativada (BTSC)

Relação de 16 dB entre a portadora e o piloto estéreo

Um terceiro método é adotado a partir do conhecimento das características do sinal BTSC padrão. Se a portadora de áudio for modulada pelo sinal banda base BTSC, sem nenhuma das suas componentes de áudio (L, R, SAP ou PRO), teremos basicamente o tom do piloto modulando. Nesse caso, o espectro do sinal modulado é composto pela portadora e as bandas laterais em $F_c \pm 15,734$ kHz e seus múltiplos inteiros, onde F_c é a frequência da portadora.

A relação de amplitude entre a portadora de áudio e a primeira banda lateral, para o sinal BTSC padrão, deve ser de 16dB. Então, utilizaremos um gerador BTSC (ou somente estéreo) devidamente ajustado, no lugar do gerador de sinais, seguindo os passos abaixo.


Conecta-se o gerador BTSC da forma usual, ligando-se a saída do sinal banda base composto à entrada de áudio do modulador. Deve-se colocar o modulador no modo estéreo (sem pré-ênfase) e desativar a portadora de

SAP do gerador BTSC (quando for o caso).

Sem nenhum sinal na entrada do gerador estéreo, ele deverá estar gerando apenas o piloto do estéreo (em 15,734 kHz). Com o analisador de espectro observando o sinal modulado (apenas pelo piloto), veremos as duas bandas laterais referentes ao piloto, em 15,734kHz antes e depois da portadora de áudio. Deve-se ajustar o desvio em frequência do modulador até que se obtenha uma relação de 16dB entre a portadora de áudio e o piloto. Este procedimento, apesar de simples, é mais crítico, pois devemos assegurar que o gerador estéreo esteja corretamente aferido.

Na prática, quase todos os moduladores apresentam mostradores de desvio de modulação, que podem ir desde um LED que indique a modulação de ± 25 kHz até um mostrador de cristal líquido que apresenta o valor do desvio.

Associado a isso, a grande maioria dos codificadores estéreo (ou BTSC) trazem internamente um sinal padrão de teste, em geral 400Hz ou 10,396kHz. Este sinal de teste é acionado por uma chave ou comando no equipamento.

De posse dessas funções, podemos, num procedimento mais simplificado, dispensar o uso do analisador de espectro ou do gerador de sinais, desde que haja compatibilidade entre as especificações recomendadas pelos equipamentos. Lembre-se de consultar o manual dos equipamentos para conhecer as características dessas funções. 

Alessandro H. Machado

é engenheiro de telecomunicações da ITSA, empresa holding do grupo TV Filme.

e-mail: amachado@tvfilme.com.br

Telefone: (061) 314-9921

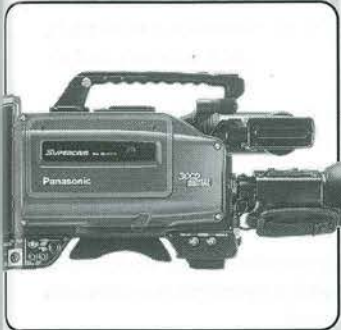
Fax: (061) 314-9958

Serviço ao leitor nº 19

O RECURSO PARA TODAS
AS SUAS NECESSIDADES
EM PHOTO-VIDEO,
PRÓ-AUDIO E IMAGEM



A JANELA ABERTA
PARA O MUNDO
DE VIDEO



**TAMRON FOTOVIX
III-S Film Video Processor**

B&H Special \$499⁹⁵

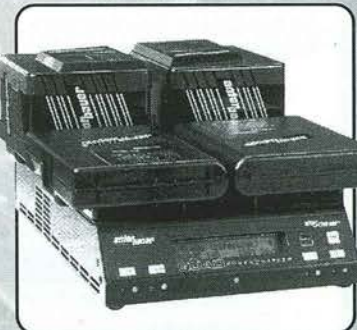
- For 35mm slide or negative transfer
- Manual 3X power zoom lens
- S-Video out delivers over 400 lines resolution
- Automatic white balance
- Negative/positive conversion switch
- Color prints and live scenes can be reproduced on the TV screen just like a video camera.
- Turn daylight scenes into sunsets
- Store up to 1,500 slides on a 2 hr. video tape.



**Includes
35mm Negative
Carrier**

FUJIFILM FV-7
Photo-Video Imager
B&H Special \$349⁹⁵

- 410,000 pixel CCD image sensor and Fujinon professional lens, outputs in 400 line resolution S-VHS signal
- Displays color prints
- Individual exposures can be displayed while still in the film sheet
- Can display small 3-dimensional objects
- Change from negative to positive by flicking a switch
- 2x zoom lens
- Automatic exposure and white balance. Manual control is also provided
- A PC equipped with a video digitizer (like the Snappy) can accept images from the FV-7.



In Brasil Call Toll Free:
000.811.813.5588

In USA:
212.444.5005

or FAX (24 Hours):
000.811.813.5587

On the Web:
www.bhphotovideo.com

420 9th Avenue, New York, NY 10001
Between 33rd and 34th Streets

Store and Mail Order Hours:
Sunday 10-5, Monday thru Thursday 9-7
Friday 9-1, Closed Saturday

Gravação e reprodução no sistema digital

DVCPRO

Este artigo faz uma análise das características técnicas básicas do sistema de gravação e reprodução digital DVCPRO em comparação a outros formatos analógicos e digitais disponíveis na indústria broadcast.

por Jaime Fernando
Ferreira

Os formatos de gravação em fita digital existentes hoje no mercado são derivados do formato DV, que foi desenvolvido para melhorar a qualidade de vídeo e áudio no mercado de consumo. Este padrão é resultado do "HD Digital Conference", realizado em setembro de 1993, com a participação dos maiores fabricantes do mundo.

O formato de compressão DV também utiliza o DCT (Transformada Discreta de Cosseno) e o VLC (Codificação de Comprimento Variável, mais conhecido como Codificação Huffman), como na compressão M-JPEG ou MPEG-2, porém com o uso de codificação intraframe e algoritmos proprietários.

Como o resultado desse novo desenvolvimento em gravação digital gerou excelentes ganhos com relação ao desempenho de vídeo e áudio, e trouxe a possibilidade de desenvolvimento de equipamentos menores, mais leves, de menor custo de manutenção e menor consumo de potência, os fabricantes

DVCPRO	Características e Vantagens
•	Compatibilidade c/ DV-Doméstico
•	Qualidade de Vídeo e Áudio excede Betacam SP
•	Cassetes de 1/4" com fita Metal Particle (MP) : Uso Broadcast
•	Precisão de Edição: +/- 0 frames (com Time Code)
•	Interface c/ o cliente Broadcast : Studio VTR e ENG/EFP Camcorder
•	Interfaces c/ o sistema Broadcast : Composto, Componente e SDI
•	Interfaces c/ edição Broadcast : RS422, protocolo Sony
•	Substituto Plug and Play para os Vtrs Betacam
•	Superior Mobilidade: Compacto, leve e de fácil manuseio
•	Superior Economia: Equipamento, custo da fita e manutenção

figura 1

decidiram introduzir essa tecnologia no mercado profissional de televisão.

Características do formato DVCPRO

A figura 1 mostra as principais características do formato Digital DVCPRO, desenvolvido para aplicação no mercado broadcast de televisão profissional.

Podemos verificar que, como o DVCPRO é um derivado do formato DV, os equipamentos DVCPRO podem reproduzir as matérias gravadas em DV doméstico. Para isto, é necessário que haja apenas uma adaptação mecânica das fitas, que é feita com um adaptador especial.

Outro aspecto relevante é que o VTR DVCPRO é um "plug and play" do VTR Betacam SP, facilitando muito a operação dentro das estações de televisão, já que a substituição das antigas máquinas analógicas Betacam por equipamentos DVCPRO digital não implicam em mudanças nas instalações já existentes.

Com relação à durabilidade e manutenção dos VTRs, o DVCPRO possui especificações muito superiores aos atuais sistemas analógicos. Podemos citar como exemplo o tempo de duração da cabeça de vídeo, especificado para troca após o mínimo de 2000 horas e com um custo de aquisição a partir de US\$ 400,00.

Comparando DVCPRO com Betacam

A figura 2 mostra a comparação técnica entre o sistema DVCPRO e os sistemas analógicos Betacam e Betacam-SP da linha PVW, da Sony.

DVCPRO x BETACAM 1

ITEM	Beta	Beta SP	DVCPRO
S/N in Y ch	> 48dB	> 51dB	> 54dB
S/N in Pb/Pr	> 50dB	> 53dB	> 54dB
Compression	analog	analog	5:1
Bandwidth in Y	4.1MHz	4.5MHz	5.75MHz
Bandwidth in Pb/Pr	1.5MHz	1.5MHz	1.5MHz
Audio dynamic range	> 50dB	> 72dB*	> 85dB
4x download possibility	no	no	yes

figura 2

*with noise reduction system

Podemos verificar que com o sistema digital DVCPRO há uma melhora na relação S/R em luminância e crominância, além de ganho em frequência de luminância, o que implica na captação de mais detalhes de imagem.

O sistema digital possui ainda uma característica muito interessante, que não é possível ser implementada com os sistemas analógicos. É a possibilidade de reproduzir um material gravado na fita em quatro vezes a velocidade normal. Isto se dá através de uma interface que pode ser implementada nos VTRs digitais, chamada "Firewire", que agiliza a transferência do material gravado em fita para outros sistemas de arquivo em disco rígido, por exemplo.

Outro fator que melhora o custo operacional dos equipamentos DVCPRO é o custo da fita que, no caso da DVCPRO, é quase três vezes mais barata, possui capacidade de gravação de até 123 minutos, ocupa menos espaço e é bem mais leve que uma fita Betacam.

Comparando DVCPRO com DV

A figura 3 faz uma comparação breve entre o formato DVCPRO e o formato DV, o precursor dos formatos digitais. É importante notar que houve uma melhoria com relação aos aspectos de formatação

DVCPRO x DV

ITEM	DV	DVCPRO
Tape	ME	MP
Cassette size	Small & Large	Medium & Large
Tape Speed	18.831mm/sec	33.813mm/sec
Track Pitch	10um	18um
Audio R/P	2-ch, 48k/16bit PCM or 4-ch 32k/12bit PCM	2-ch, 48k/16bit PCM
Audio Cue	No	Yes
Time Code	SMPTE/Time of Day non-drop-frame	SMPTE/EBU LTC/ VITC drop-frame or non
CTL Track	No	Yes

figura 3

da gravação na fita para que o formato DVCPRO pudesse ser aplicado com sucesso no mundo *broadcast*. Por exemplo, a largura da trilha de *track* que passa de 10 micra em um sistema DV para 18 micra em DVCPRO, o uso das trilhas de CTL e CUE. Tudo isto foi feito para dar maior estabilidade e precisão durante uma edição. Podemos notar também que o formato DV utiliza fitas do tipo ME (Metal Evaporado) que são fitas que possuem uma densidade de fluxo mais alta que a MP (Partículas Metálicas) e que permitem desta forma que a trilha gravada possa ser de apenas 10 micra. Por outro lado, as fitas MP possuem maior durabilidade e menor custo e, desta forma, são mais apropriadas para o mercado *broadcast*.

Comparando DVCPRO com DVCAM

Em 1996, a Sony lançou o seu primeiro formato digital, o DVCAM, com o intuito de atingir preliminarmente o mercado industrial e que, posteriormente, foi

utilizado também em aplicações de *broadcast*.

A figura 4 mostra alguns itens técnicos comparativos entre o formato DVCAM e o formato DVCPRO.

DVCPRO x DVCAM

Comparação	DVCPRO	DVCAM
Projetado para	Broadcast	Industrial
Suporte da indústria	+++	não
Track pitch	18 um	15 um
Fita	MP	ME
Trilha de CUE	sim	não
Trilha de CTL	sim	não
Slow motion	+++	+
Sampling	4:1:1	4:2:0/4:3:1
Compatível c/ DVCPRO	sim	não
Compatível c/ DV	sim	sim
Compatível c/ DVCAM	sim	sim

figura 4

Verificamos que o sistema DVCPRO possui características pensadas para o mercado *broadcast* devido à sua formatação de trilhas de gravação de vídeo de maior largura, trilhas de CUE e CTL, que permitem maior precisão na edição, maior estabilidade e maior capacidade de *slow motion*.

A amostragem utilizada em DVCPRO é sempre 4:1:1. O sistema DVCAM utiliza amostragem 4:1:1 para regiões de 525 linhas e amostragem 4:2:0 para regiões de 625 linhas. Ambos os sistemas trabalham em 25 Mb/s.

Com relação ao suporte da indústria, o formato DVCPRO é utilizado por vários fabricantes, dentre eles a Philips, a Panasonic, a Ikegami, etc. Isso faz com que o usuário do sistema escolha um formato e tenha a possibilidade de utilizar vários fornecedores, enquanto o DVCAM é um formato da Sony.

Comparando DVCPRO com Betacam SX

A figura 5 mostra uma comparação entre os formatos digitais DVCPRO e Betacam SX.

DVCPRO x BETA SX

ITEM	DVCPRO	SX
Bitrate (Mbps)	25 ou 50	18
Sampling	4:1:1 or 4:2:2	4:2:2
Tipo Compressão	DV	MPEG
Taxa de Compressão	3:1 ou 3:3:1	10:1
Largura de fita/cassete	1/4"	1/2"
Cassete da fita (ref. Beta SP)	1/2	1/2
Reproduz DV doméstico	sim	não
Reproduz Beta SP	não	sim
Reproduz DVCAM	sim	não
VTR Camcorder de baixo custo	sim	não

figura 5

Segundo análise da European Broadcasting Union (EBU), o sistema de



VIDEOMART é a MELHOR!

A VIDEOMART foi escolhida pela MATROX VIDEO PRODUCTS GROUP, a melhor representante da América Latina. Escolha você também a melhor. Escolha quem pode lhe oferecer os melhores preços, a melhor assistência técnica, profissionais especializados, laboratório altamente equipado e o atendimento personalizado já conhecido.



Av. Armando Lombardi, 800 Sala 207
Barra da Tijuca - Rio de Janeiro - RJ
CEP 22640-000
Tel: (021) 493-3281 Fax: (021) 494-3334

compressão utilizado no formato Betacam SX pode ser descrito como uma derivação da compressão MPEG-2 422P@ML mesmo que não sejam totalmente compatíveis em função das modificações na compressão, necessárias para a adaptação da gravação em fita.

Um outro dado bastante importante é que o formato digital Betacam SX não é compatível com o DVCAM, porém aceita o formato analógico Betacam-SP. Já o DVCPRO faz parte de uma família de produtos que são compatíveis entre si e, inclusive, aceitam as fitas gravadas em DVCAM.

Estratégia de desenvolvimento DVCPRO

A figura 6 ilustra a estratégia de desenvolvimento dos produtos da família DVCPRO. Podemos verificar que há um plano de desenvolvimento de produtos para diversas aplicações e com uma característica fundamental no

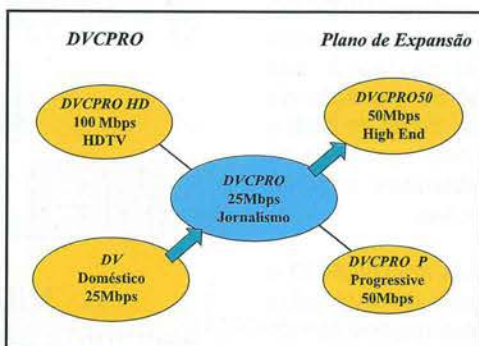


figura 6

plano comercial e de estratégia de crescimento da indústria *broadcast*: são equipamentos compatíveis entre si e que evitam a necessidade de troca de toda a base já instalada a cada vez que se queira ampliar a qualidade de produção.

Aplicações dos formatos digitais

Na figura 7 vemos todos os níveis de equipamentos e suas respectivas aplicações dentro da estratégia de desenvolvimento do formato DVCPRO.

O formato DVCPRO cobre as aplicações de uso da DVCAM e da Beta SX e o DVCPRO 50 cobre as aplicações do mercado de uso da Digital Betacam.

O formato DVCPRO 50 foi desenvolvido com todos os aspectos positivos do DVCPRO, porém com melhorias em termos de taxas de amostragem, menos compressão e o dobro de capacidade de processamento de dados. Essas características fazem com que este formato seja ideal para pós-produção, pois possibilitam muito maior precisão de croma.

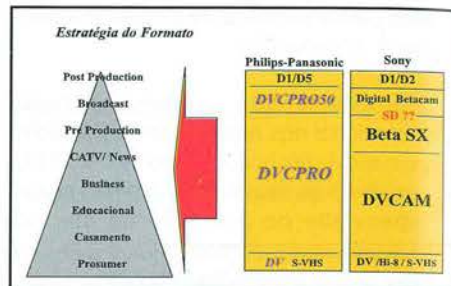


figura 7

Comparando DVCPRO e DVCPRO 50

Para se introduzir com bastante clareza o formato DVCPRO 50, a figura 8 mostra um quadro comparativo entre este formato e o seu precursor, o DVCPRO.

DVCPRO X DVCPRO50

ITEM	DVCPRO	DVCPRO50
Video sampling/Compressão	4:1:1/5:1	4:2:2/3.3:1
Video data rate	25Mbps	50Mbps
Canais de Áudio PCM	2	4
Velocidade de fita (rel.)	100%	200%
Tempo de fita	>123min	>93min
Transferência RT via CSD1	x4	x2
Custo de aquisição (rel.)	100%	145%

figura 8

Proteja seu bolso com No Break da Victor

Livre-se do risco de ficar no escuro e no vermelho.

Se você nunca previu no orçamento e nem parou para pensar nas consequências de uma placa queimada na CPU, um arquivo perdido, comunicação interrompida, horas de trabalho jogadas fora e outros prejuízos provocados por black-outs, raios e variações bruscas na corrente elétrica, pare de correr riscos! Por que ficar no escuro e até no vermelho se a Victor do Brasil - distribuidora autorizada Exide - oferece uma variada linha de No Breaks? Uma solução adequada para a necessidade de cada usuário.

Peça seu No Break na Victor onde você conta com as seguintes vantagens:

- Entrega imediata
- Assistência Técnica para todo o Brasil
- Atendimento especializado
- Condições especiais para Revendedores

No Break é Exide, Exide é na Victor.



Distribuidor autorizado
EXIDE ELECTRONICS
Strategic Power Management

LIGUE-SE neste número e faça o seu pedido:

(011) 7298-4288
<http://www.victor.com.br>

Victor
VICTOR DO BRASIL

Mesmo com uma melhoria significativa de qualidade, o custo de aquisição de equipamentos neste formato não o torna proibitivo. Além disso, há compatibilidade com o DVCPRO em 25 Mb/s.

Comparando DVCPRO 50 e Digital Betacam

O DVCPRO 50 foi desenvolvido para trabalhar com as mesmas aplicações do Digital Betacam. Podemos ver na figura 9 que, em termos de especificações técnicas, o sistema Betacam Digital possui algumas características superiores ao sistema DVCPRO 50, tais como uma maior taxa de processamento de dados (88 Mb/s) e compressão 2:1.

ITEM	DVCPRO50	DIGITAL BETA
Dig. Vídeo	4:2:2	4:2:2
Quantização	8 bits	10 bits
Data rate	50 Mbps	88 Mbps
Compressão	3:3:1 Intra Fr.	2:1 Intra Fr&I
Tape size	1/4 inch	1/2 inch
Tape speed	67.6 mm/s	96.7 mm/s
Max. Rec. time	S=30 min L=90 min	S=40 min L=120 min
Dig. Audio	4ch-48KHz/16b	4ch-48KHz/20b

figura 9

A figura 10 faz parte de um relatório emitido em agosto de 1998 pela EBU/ SMPTE, com resultados de análises práticas de formatos digitais, para se obter

conclusões sobre a qualidade de imagem de cada formato após várias gerações de gravação e reprodução.

Foram usados alguns tipos de sinais padrões para análise de imagem, a uma distância de quatro vezes a dimensão horizontal da tela. Quanto maior o nível do gráfico, pior a qualidade de imagem, sendo que os sinais originais estão indicados no canto esquerdo do gráfico. Logo em seguida, temos o resultado obtido com a resposta de qualidade de imagem em sétima geração em Beta Digital, em DVCPRO 50 e em formato analógico Betacam-SP.

Na média, o Beta Digital e o DVCPRO 50 têm o mesmo nível de qualidade de imagem e, desta forma, o relatório conclui que ambos os sistemas são compatíveis para uso em pós-produção. Mais dados com relação a este relatório da EBU/ SMPTE podem ser obtidos no site www.ebu.ch, sob o título "EBU/ SMPTE Task Force for Harmonized Standards for the Exchange of Programme Material as Bitstreams"

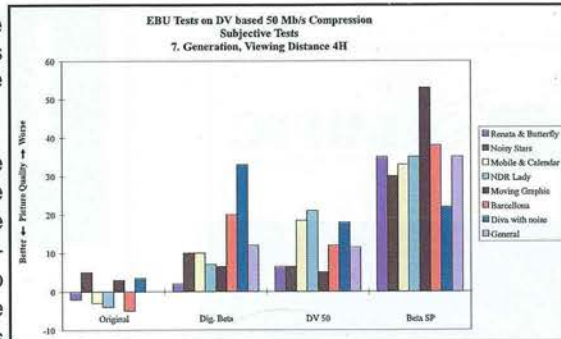


figura 10

Conclusão

Mostramos aqui, através de dados práticos e técnicos fornecidos pelos fabricantes, uma comparação geral dos formatos digitais mais utilizados no mercado brasileiro. Devemos lembrar também a importância, cada vez mais acentuada, do suporte técnico e da qualidade de atendimento que o mercado brasileiro exige, um fator que deve ser analisado antes da escolha do formato digital a ser utilizado.

Jaime Fernando Ferreira

é engenheiro, gerente de desenvolvimento de negócios da Philips do Brasil Ltda. / Divisão Digital Video Systems.

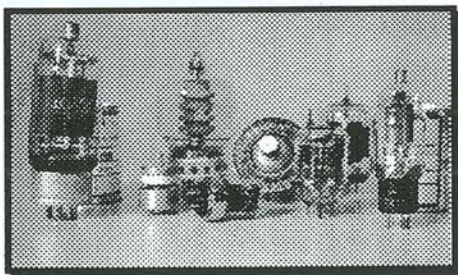
Tel: (011) 821-2029

e-mail: jaime.ferreira@sao.pbc.philips.com

Serviço ao leitor nº 17

PRESENÇA ELECTRONICS

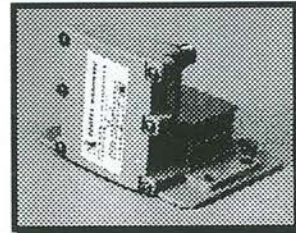
Válvulas e Soquetes



Transistores de RF



LNB Comtex Banda C e KU



Temos toda linha para Estúdio de Rádio e TV.

- Mini Disc TDK 74 min.
- MDS Gravador e Reprodutor para MiniDisc
- Mesa de Áudio Mono/Stéreo
- Microfones com fio e sem fio
- Gerador de Stéreo/Processador Innovonics
- Processador de Áudio
- Monitor de Modulação FM

Não perca mais tempo, ligue já para PRESENÇA ELECTRONICS, temos a melhor e mais completa linha de importados.

Presença Electronics

Rua Magalhães Castro, 170 - Riachuelo
Rio de Janeiro - RJ - Cep: 20.961-020
Tel: (021) 581-1921 581-4195
Fax: (021) 241-1953

- Consultoria

- Planejamento

- Projeto

- Instalações



**em sistemas
de televisão.**

Rua Gal. Jardim, 770 - cj. 6C

CEP 01223-011 - São Paulo - SP

Tel/Fax: (55) (11) 231-3211/231-3233

E-mail: <olympicengenharia@u-netsys.com.br>

INFORME SET

O que você acha do nome da revista
Engenharia de Televisão?
Mande sua opinião e sugestões
para set@openlink.com.br

SET NEWS

O SET News é a mais nova publicação da SET. Editada pelo nosso sócio-fundador Romeu Cerqueira Leite, seu objetivo é estabelecer um elo de ligação mais forte com os associados. Bimestral, o jornal tem distribuição exclusiva para os sócios da SET e será intercalado com a revista Engenharia de Televisão.

SET News cobrirá os avanços da engenharia de televisão, publicará textos de orientação sobre normas, abrirá espaço para entrevistas e acolherá comentários, cartas e sugestões, divulgando as idéias e as experiências dos sócios. É mais um canal de comunicação com a SET. Aproveite.

SET E TRINTA

Este já tradicional evento paralelo à NAB99, onde os profissionais brasileiros se encontram para o café da manhã, foi realizado nos dias 19, 20 e 21 de abril, no Las Vegas Hilton Hotel. As empresas patrocinadoras Panasonic, Sony, Tektronix, Video Systems e Philips enviaram representantes na área de desenvolvimento de tecnologia para esclarecer questões de interesse do nosso mercado.

A diretoria da SET convidou representantes do ATSC e do DVB que apresentaram tópicos sobre implantação de TV digital.

Entre eles, Edgar Wilson, da EBU/DigiTag, falou sobre o sistema digital DVB; e Bob Seidel, da CBS, sobre o sistema ATSC.

SET99

O congresso anual, que neste ano acontecerá no Rio, já está sendo organizado. Estamos recebendo várias indicações sobre temas e palestrantes. Remeta suas sugestões.

A SET NAS CBSs

A resolução nº 95 da Anatel, de 28 de janeiro de 1999, aprovou o Regimento Interno de Funcionamento das Comissões Brasileiras de Comunicações - CBCs. Estas comissões terão o objetivo de fazer com que a administração brasileira atue de forma coordenada e integrada nos foros internacionais de telecomunicações, através de estudos e propostas sobre questões de interesse nacional.

A participação nas CBCs é aberta aos segmentos público e privado com interesse direto no setor de telecomunicações, assim como a especialistas que possam prestar colaboração nesta área.

A SET está participando.

NOVOS SÓCIOS

Saudamos os novos sócios e os convidamos a propor novas atividades para a SET. Novos

sócios, assim como novas idéias, são sempre bem-vindos.

Giovanni Gonella
John Andora
Lobo de Castro Jr.
Marcos de Castro
Oscar Pereira

Otávio Próspero Sanchez
Paulo Cesar Alves Mathera
Plínio F. dos Santos Rodrigues
Simone de Almeida Pinto
Teclar Equipamentos Eletrônicos
Ltda.
William de Carvalho Lima

GRUPO Abert/SET de Estudos de TV Digital

Reunião sobre o ATSC

Realizou-se no Instituto Mackenzie, durante todo o dia 26 de março, uma sexta-feira, reunião para discussão do sistema digital ATSC, com a presença do Chairman do ATSC, Robert Graves.

A reunião teve por objetivo a apresentação do panorama de implantação do sistema ATSC nos EUA e nos outros países que adotaram o sistema norte-americano.

Durante o período da tarde, Walt Husak, do ATTC, discorreu sobre o *on-channel repeater*, reforçador de sinais de TV digital (ATSC) desenvolvido pelo ATTC, que emprega o mesmo canal de transmissão principal.

Seu uso, principalmente como *gap filler*, sua concepção, as condições específicas de sua utilização e os requisitos para as instalações, além dos procedimentos de teste e resultados nos Estados Unidos, foram abordados. Esta apresentação teve grande repercussão entre os participantes, pois o novo sistema havia sido testado apenas uma vez e, até então, a possibilidade de facilmente cobrir áreas de sombra parecia uma vantagem do DVB sobre o ATSC.



Em seguida, as perguntas que haviam sido enviadas pelo Grupo, abordando os procedimentos adotados nos testes da Austrália, foram respondidas e discutidas. Os representantes do ATSC não consideraram maus os resultados dos testes australianos. Segundo eles, os resultados mais importantes são os testes de campo, que representam "o mundo real" e, nestes, o ATSC teve melhor desempenho: 4dB no limiar de C/N, taxa de dados mais alta para a mesma configuração e maior imunidade ao ruído impulsivo.

O encontro foi importante para dar subsídios ao planejamento dos testes aqui no Brasil. Uma outra reunião, desta vez com a equipe do DVB, está sendo agendada. Segundo Tereza Mondino, uma das organizadoras da reunião, "alguns pontos foram abordados dando a visão do ATSC sobre as características de cada sistema, suas diferenças, vantagens e o empobrecimento do DVB quando utilizando 6MHz de largura de faixa. Mas temos que ouvir também os representantes do DVB. Depois disso, teremos que fazer uma avaliação imparcial e realista de tudo que nos foi colocado e, principalmente, observar os resultados dos testes nos aspectos de maior polêmica".



DMS

Se você procura um tripé nacional que não fica devendo nada a um importado da sua classe, e com as seguintes vantagens:

- Cabeça Fluida
- Baixo custo de manutenção
- Totalmente em alumínio.
- Leve e robusto
- Ótimo custo/benefício

Procure a DMS. Nós temos a solução para o seu problema.



**R. Lima Campos, 64
Cotia/SP - CEP 06700-000
TEL/FAX : (011) 492-5326**

LEADER

Solicite nosso catálogo

MEDIDOR DE CAMPO
VETORSCÓPIO
MONITOR DE FORMA -
DE-ONDA
GERADOR DE PADRÕES
DE VÍDEO ETC...

Representante
Exclusivo no Brasil:



Tel.: (011) 242-8222
(021) 210-3133
(031) 292-3285
(051) 223-2423

D

DIRETORIA



A SET é o ponto de encontro dos profissionais de engenharia de televisão no Brasil. Participe. A diretoria está aberta e quer receber a suas sugestões pelo e-mail: setv@openlink.com.br

PRESIDENTE
Olimpio José Franco

1º VICE-PRESIDENTE
Fernando M. Bittencourt Filho

VICE - PRESIDENTE DE BROADCASTING
Liliana Nakonechnyj

CONSELHO DA VICE-PRESIDÊNCIA DE BROADCASTING
Alfonso Aurin Palacin Jr.
Fernando Ferreira
Miguel Cipolla Jr.

VICE-PRESIDENTE INDUSTRIAL
José Munhoz

CONSELHO DA VICE-PRESIDÊNCIA INDUSTRIAL
Herbe Zambroni
Manoel A. Bernardino Costa
Sundeep Jinsi

VICE-PRESIDENTE DE MULTIMÍDIA
Luiz Cássio Godoy

CONSELHO DA VICE-PRESIDÊNCIA DE MULTIMÍDIA
Alexandre Thadeu C. M. Arrabal
Fernando Pelégio
Lourival Ortiz

VICE-PRESIDENTE DE PRODUTORAS
Antonio Leonel da Luz

CONSELHO DA VICE-PRESIDÊNCIA DE PRODUTORAS
Fredy Azevedo Litowsky
João Cesar Padilha Fº

VICE-PRESIDENTE DE TELECOMUNICAÇÕES
Romeu Grandinetti

CONSELHO DA VICE-PRESIDÊNCIA DE TELECOMUNICAÇÕES
Antonio Claudio França Pessoa
Francisco Carlos Perrota
Pedro Baptista de Araújo Penna Filho

VICE-PRESIDENTE DE TV POR ASSINATURA
Virgílio José Correia do Amaral

CONSELHO DA VICE-PRESIDÊNCIA DE TV POR ASSINATURA
Angela Moraes de Oliveira Silva
Antonio João Filho
Claudio Zylberman

DIRETOR DE DIVULGAÇÃO
José Antônio de Souza Garcia

VICE-DIRETOR DE DIVULGAÇÃO
José Roberto Sanseverino

CONSELHO DE DIVULGAÇÃO
Djalma Silveira Ferreira
Edson Geraldo Pereira Maciel
Grácia Mees
Jaime de Barros Filho

DIRETOR EDITORIAL
Valderez de Almeida Donzelli

VICE-DIRETOR EDITORIAL
Luiz Gustavo Varella

CONSELHO EDITORIAL
Claudio Eduardo Younis
Denise Maria Maldonado da Cunha
Eugênio Soldá
José Augusto Porchat
José Wander Lima e Castro
Victor Putri Neto

DIRETOR DE ENSINO
Euzébio da Silva Tresse

VICE-DIRETOR DE ENSINO
Eduardo de Oliveira Bicudo

CONSELHO DE ENSINO
Antonio Carlos de Assis Brasil
Antonio Hélio Perin
Celso Cruz Hatori
Júlio Lascher
Leonardo de Araújo Moraes
Mauro Soares de Assis

DIRETOR DE EVENTOS
Leonardo Scheiner

VICE-DIRETOR DE EVENTOS
Maria Goretti Romeiro

CONSELHO DE EVENTOS
Francisco Sergio Husni Ribeiro
José Servulo de Lima
Luiz B. P. Padilha
Warxio Luis da Rocha

DIRETOR EXECUTIVO
Romeu de Cerqueira Leite

VICE-DIRETOR EXECUTIVO
Arlindo Partiti

CONSELHO FISCAL
Alfredo Miraluna Magdalena
Arthur Oguri Jr
Fernando Barbosa
Lourenço Gonçalves
Roberval Freitas Pinheiro

DIRETOR TÉCNICO
Carlos Eduardo de O. Capellão

VICE-DIRETOR TÉCNICO
Roberto Dias Lima Franco

CONSELHO TÉCNICO
Antônio Salles Teixeira Neto
Dante João Stachetti Conti
Hélio da S. Afonso Ferreira
José Roberto Elias
Luis Carlos Bernardoni
Raymundo Costa Pinto Barros
Roberto Pereira Primo

DIRETOR REGIONAL CENTRO-OESTE
Hermano S. L. de Albuquerque

VICE-DIRETOR REGIONAL CENTRO-OESTE
José Wanderley Schmalz

CONSELHO REGIONAL CENTRO-OESTE
Ronald Siqueira Barbosa

DIRETOR REGIONAL NORDESTE
Nilton Linhares Corrêa

VICE-DIRETOR REGIONAL NORDESTE
José Augusto de Matos Almeida

CONSELHO REGIONAL NORDESTE
Antônio Roberto Paoli
Edmilson Pereira da Silva

DIRETOR REGIONAL NORTE
Denis Corrêa Brandão

VICE-DIRETOR REGIONAL NORTE
Nivelle Daou Jr

CONSELHO REGIONAL NORTE
Belarmino Afonso Stein
Henrique Camargo da Silva
José Gonçalves Neto

DIRETOR REGIONAL SUL
Caio Augusto Klein

VICE-DIRETOR REGIONAL SUL
Luis Claudio D'Avila

CONSELHO REGIONAL SUL
Ailton José Nedel
Alexandre Arnaldo Sonntag
José Antonio Felix

DIRETOR REGIONAL SUDESTE
Getúlio Vargas Malafaia

VICE-DIRETOR REGIONAL SUDESTE
Paulo Roberto Cannò

CONSELHO REGIONAL SUDESTE
Carlos Alberto Frutuoso
Moises Barros Monteiro Bastos
Wilson Rodrigues Lopes Martins

A SET, SOCIEDADE BRASILEIRA DE ENGENHARIA DE TELEVISÃO, é uma associação sem fins lucrativos, de âmbito nacional, que tem por finalidade a difusão, a expansão e o aperfeiçoamento dos conhecimentos técnicos, operacionais e científicos relativos à engenharia de televisão. Para isso, promove seminários, congressos, cursos, teleconferências e feiras internacionais de equipamentos, além de editar publicações técnicas visando o intercâmbio e a divulgação de novas tecnologias.



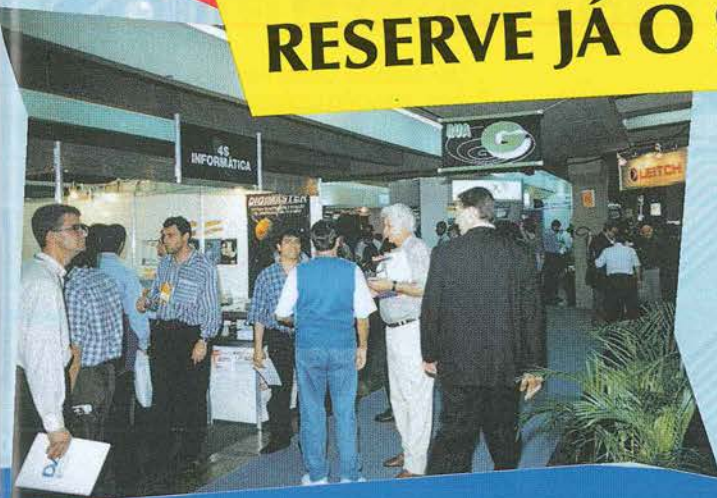
BROADCAST & CABLE

Participe

do mais importante evento do setor de televisão que reunirá as últimas novidades em TV Digital, as mais recentes tecnologias direcionadas à TV Paga e a convergência entre cabo, telefonia, Internet e outros.



RESERVE JÁ O SEU ESPAÇO!



Riocentro - Rio de Janeiro
23 a 25 de Agosto de 1999

Evento Paralelo: 13º CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA DE TELEVISÃO



PROMOÇÃO E ORGANIZAÇÃO

CERTAME

Afiliada à  UBRAFE

PATROCÍNIO



INFORMAÇÕES E VENDAS

CERTAME EVENTOS PROMOCIONAIS

Rio de Janeiro - Tel.: (021) 524 2229 Fax: (021) 524 2991

São Paulo - Telefax: (011) 6909-3577

E-mail: b&c@certame.com.br

Anunciantes	Página
4S	15
ABE	37
ABTA	65
Barco	17
Beta	19
BH Photo	21/47/55
Canon	28
Center Export	51
Certame	63
Digiworks	54
DMS	61
Eletroequip	7
Eurobrás	32
Floripa	29
Layla Technik	12/25
Leitch	3ª capa
Line Up	11
Linear	27
Lys Eletronic	49
Mattedi	13
Mectrônica	33
Nemal	6
Olimpic Engº	60
Panambra	62
Phase Engº	4ª capa
Philips	31
Presença	59
Quanta	10
Simtek	39
Sony	34/35
Supply	45
T&M	53
Tecnovideo	2ª capa
Teksation	16
Terex	41
Trans-tel	18
TV Serra Mar	20
Victor do Brasil	58
Videodata	5
Videomart	23/57
Youle	48

Serviço ao Leitor

Se você deseja mais informações sobre algum produto, serviço ou artigo publicado, entre em contato com a SET por fax ou e-mail, indicando o número do anúncio ou artigo do seu interesse.



A AGENDA

JUNHO

TV Montreux
10 a 15 de junho de 1999
Montreux, Suíça
tel: (00 41) (21) 963.3220
www.montreux.ch/symposia

International Conference on Consumer Electronics (ICCE)
22 a 24 de junho de 1999
Los Angeles, Califórnia, EUA
www.icce.org

IBC
28 a 30 de junho de 1999
Paulistiana Address, São Paulo, SP
www.ibcglobal.com/brc

JULHO

1999 Management Development Seminar for Television Executives
10 a 16 de julho de 1999
Evanston, Illinois, EUA
tel. (001) (202) 429.5347
jporter@nab.org

SMPTÉ'99
13 a 16 de julho de 1999
Sidnei, Australia
www.expertiseevents.com.au/smpte99/

NAB Executive Development Seminar for Radio Broadcasters
24 a 27 de julho de 1999
Georgetown University, EUA
tel. (001) (202) 775.3511
csuever@nab.org

AGOSTO

1999SBMO
9 a 12 de agosto de 1999
Hotel Sofitel, Rio de Janeiro, RJ
www.fee.unicamp.br/ieeee99

SET99
Congresso Brasileiro de Engenharia de Televisão
Broadcast & Cable
23 a 25 de agosto de 1999
Rio Centro, Rio de Janeiro, RJ
tel. (021) 512.8747 (SET)
tel. (021) 524.2229 (Certame)

SETEMBRO

IBC
10 A 14 de setembro de 1999
Amsterdã, Holanda
www.ibc.org.uk/ibc

OUTUBRO

ABTA'99
3 a 6 de outubro de 1999

Se desejar mais informações sobre os eventos SET, entre em contato por telefone: (021) 512.8747 e.mail: setv@openlink.com.br home-page: www.set.com.br

International Trade Mark, São Paulo, SP
tel: (011) 844.9111
fax(011) 844.5733
abta@grupobrasilrio.com.br
www.abtatradeshow.com.br

NOVEMBRO

Expo Comm'99
9 a 12 de novembro de 1999
Expo Center Norte, São Paulo, SP
tel:(011) 231.4130
www.expocomm.com.br

AO LONGO DO ANO

Cedetec - Inatel
área: telecomunicações e eletrônica
Santa Rita do Sapucaí, MG
tel: (035) 471.9330
www.inatel.br

Itelcon
área: telecomunicações
São Paulo, SP
tel: (011) 288.9088
www.itelcon.com.br

Universidade Gama Filho
área: televisão profissional
Rio de Janeiro, RJ
tel: (021) 599.7136

Aberimест
área: telecomunicações
São Paulo, SP
tel. (011) 825.6533
www.aberimест.org.br

Digital Media and Arts School
área: televisão, cinema e multimídia
Rio de Janeiro, RJ
tel. (021) 430.8167
info@damschool.com
www.dmaschool.com

MAIO

Teleconferência SET
Um Panorama da NAB99
26 de maio de 1999
Transmissão aberta, via satélite

EVENTOS
SET

AGOSTO

SET'99
Congresso Brasileiro de Engenharia de Televisão
23, 24 e 25 de agosto de 1999
Riocentro - Rio de Janeiro - RJ

SETEMBRO

Teleconferência SET
Tópicos de TV Digital
29 de setembro de 1999
Transmissão aberta, via satélite



A B T A

99

**FEIRA E CONGRESSO INTERNACIONAIS
DE TV/TELECOMUNICAÇÕES POR ASSINATURA**



**OUTUBRO
04 1999 06**

**INTERNATIONAL TRADE MART
SÃO PAULO - BRASIL**



Mídia Oficial

Multichannel **International**

Revista **PAY-TV**

Transportadora Oficial

Apoio



Promoção e Realização

Grupo



Informações e Reservas

Fone: (5511) 3758-0996 - Ramal. 236 - Fax: (5511) 3758-1676 - e-mail: abta@grupobrasilrio.com.br

BRILHOSE



No momento em que preparávamos a pauta desta edição, recebemos com tristeza a notícia da morte de Jorge Edo, sócio fundador da Set e pioneiro da televisão brasileira.

por Bettina Turner

Ele seria o entrevistado desta seção. Mas, apesar da sua ausência, contamos com a ajuda de seus amigos e familiares para fazer para esta reportagem.

Jorge Edo tinha 80 anos e, em entrevista à Appite - Associação dos Pioneiros, Profissionais e Incentivadores da Televisão Brasileira -, um ano atrás, definia-se como um homem satisfeito com a vida, abençoado.

Talvez de seu sobrenome paterno, de origem espanhola, Edo tenha herdado o temperamento: difícil para alguns, irascível para outros, mas, com unanimidade, de uma intransigência sempre associada ao rigor no trato das questões técnicas e profissionais. "Tive o privilégio de conviver com ele na SET", afirma a engenheira Heloísa Sant'ana, "e acho que o grau de exigência de Jorge Edo incomodava aqueles que não tinham o seu profissionalismo".

Aos 18 anos, já trabalhava com rádio. Apaixonou-se por um galena, aparelho rudimentar que empregava óxido de chumbo, antes de existirem as válvulas. Formou-se professor de eletrônica. Consertou aparelhos em domicílio. Naquele tempo, cada casa tinha o seu técnico, assim como hoje se tem o médico da família.

A primeira transmissão

Seu primeiro emprego numa emissora veio a convite de Mário Alderig, engenheiro e amigo, que havia montado a Rádio Tupi, que por sua vez pertencia ao grupo de empresas de Assis Chateaubriand. Como chefe da técnica, Jorge cuidava de toda a estação. A televisão ainda não existia, mas se aproximava.

No final de 48, inesperadamente, Chateaubriand anunciou: "Acabo de comprar uma estação de televisão". A reação foi de espanto, interesse e preocupação, diante de uma tecnologia tão nova. Ninguém sabia o que era televisão. E Mario Alderig e Jorge Edo foram para um treinamento nos EUA, por cerca de 30 dias, na NBC. Ao voltarem, tecnicamente preparados, montaram a emissora. Logo, a transmissão inaugural estava ensaiada, mas não poderia acontecer, pois não havia um só telespectador com receptor em casa. Foi quando o governo permitiu a importação de duzentos aparelhos a serem colocados em pontos estratégicos nas Lojas Cassio Muniz e Mappin e um especial, no Jockey Clube, onde estariam os convidados. Após o sucesso da inauguração, o governo brasileiro licenciou três empresas - a RCA, a Philips e a General Electric - para que trouxessem receptores a fim de formar um público para a televisão.


Pioneiro na indústria

Em pouco tempo, já se produziam receptores no Brasil e, - por que não? - o espírito dinâmico e empreendedor de Jorge Edo criou a Maxwell, uma empresa fabricante de repetidores, transmissores e equipamentos para emissoras de televisão.

Jorge Edo participou dos momentos decisivos da história da nossa TV. Montou a primeira câmera, uma enorme TK 30. Viu chegar os primeiros videotapes, grandes e difíceis de operar. Na inauguração de Brasília, em 1960, resolveu fazer a transmissão direta para São Paulo. Antevendo os satélites, deu uma solução relativamente simples: três aviões DC-3, a cinco mil metros de altura, faziam círculos a uma certa distância um do outro. Cada um recebia o sinal e o repassava para o próximo, sendo que o último transmitia para a terra. Deu certo.

Depois, fazendo uso de uma câmera de segunda mão, transmitiu em cores, pela primeira vez no Brasil, o seriado Bonanza.

Foram 64 anos dedicados à eletrônica. Até o seu falecimento, de enfarto, em fevereiro último, Edo prestava consultoria para a Mectrônica. Saía para o trabalho diariamente, antes das sete horas, e voltava bem disposto porque, dizia, fazia aquilo que gostava.

"Admiro-o por ter se mantido ativo até os seus últimos dias, o que o torna um exemplo para todos", comenta Leonardo Scheiner, diretor de eventos da SET. 

Esta reportagem contém informações da entrevista com Jorge Edo, feita em vídeo, pela APPITE, em 12/02/98.

O tempo
está se
esgotando,
faça seu jogo,

acerte
e marque
pontos.

Apenas outro dia
no jogo das notícias.

Como qualquer esporte, o jornalismo é um jogo competitivo que demanda velocidade e presteza. Coloque a Leitch no seu time e acerte sua competição no ar. As soluções para jornalismo da Leitch permite você gravar, editar e reproduzir no ar mais rapidamente e facilmente que anteriormente.

As notícias de hoje podem tornar-se obsoletas tão rápido quanto um cartão vermelho. Você precisa reproduzir mais rápido e inteligentemente que seus competidores para poder vencer. O servidor ASC VR300™ da Leitch permite você liderar o jogo das notícias ao oferecer acesso direto e irrestrito ao armazenamento compartilhado Fibre Channel. Seu esquadrão de produtores, editores e jornalistas irão experimentar a última palavra em trabalho de equipe: gravação de várias fontes simultaneamente, edição de uma história e então reprodução instantânea. Você de repente irá delinear histórias completas que uma vez tiveram de ser deixadas em campo e vai tê-las no ar antes dos competidores rebobinarem suas fitas.



Tudo é possível com o NEWSFlash™, o primeiro sistema de edição integrado para Windows NT no mundo desenvolvido especialmente para jornalismo.



NEWSFlash™, o mais novo sistema de edição.

Adicione um BrowseCutter™, e você dará aos seus jogadores todo o equipamento que eles precisam - seus jornalistas poderão construir rundows, editar scripts, procurar wires e colar vídeos digitais direto de seus computadores.

Como um sólido plano de jogo, o sistema de jornalismo integrado da Leitch manterá seu time no campeonato. Tudo que você precisa fazer é colocar a bola na rede.

ASC

www.leitch.com/asc

 **LEITCH**

ENGINEERING THE BIG PICTURE™

International
Tel: + 1 (416) 445 - 9640
Fax: + 1 (416) 445 - 0595

Canada
Tel: + 1 (800) 387 - 0233
Fax: + 1 (416) 445 - 0595

Latin America (U.S.A.)
Tel: + 1 (305) 884 - 5484
Fax: + 1 (305) 884 - 6813

Europe
Tel: + 44 (0) 1256 - 880088
Fax: + 44 (0) 1256 - 880428

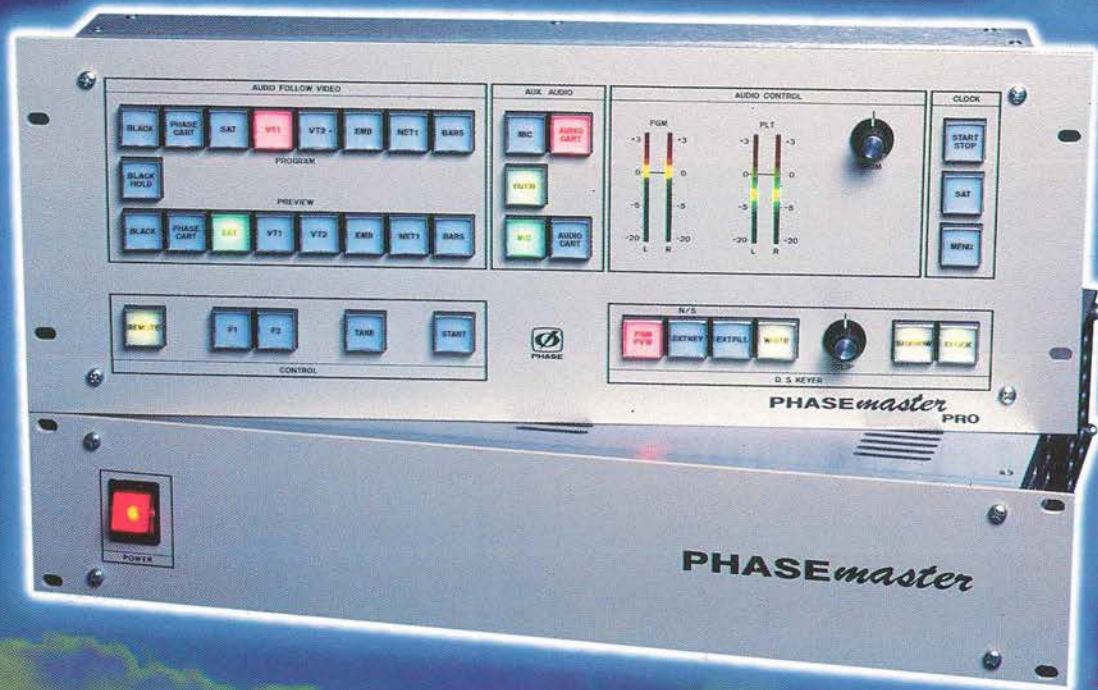
Japan
Tel: + 81 (3) 5423 - 3631
Fax: + 81 (3) 5423 - 3632

Brazil
Tel: + 55 (11) 867 - 0218
Fax: + 55 (11) 867 - 0408



PHASE *master*

CONSOLE DE CONTROLE MESTRE



O **PHASE *master* PRO** é um Comutador de Áudio e Vídeo para Controle Mestre de Emissoras de Televisão de Broadcast ou Assinatura, podendo ser operado isoladamente ou controlado por sistemas de exibição como o **PHASE *cart***.

O Pannel de Controle utiliza teclas iluminadas legendáveis de alta confiabilidade.

Os banks de PROGRAM e PREVIEW têm oito canais de entrada do tipo Audio Follow Video e 2 canais de entrada de Áudio Auxiliar Separado. A tecla TAKE transfere a pré-seleção feita no bank PREVIEW para o bank PROGRAM. A tecla de BLACK HOLD mantém a saída de Programa em Black.

O Áudio é estéreo com a opção de canal de SAP, e opera nos modos AFV, Separado e Over. No Pannel há medidores VU de barra para Programa e Prelisten, além do controle de ganho do canal de Programa.

O Down Stream Keyer permite a inserção de caracteres de um gerador externo ou do Relógio Interno opcional. O DSK tem capacidade de Fill branco, preto ou externo, Shadow preto horizontal e Preview. O nível de CLIP de Key é ajustável no Console.

O Relógio Interno pode ser configurado para hora do dia, data ou cronômetro.

O **PHASE *master* PRO** oferece conexão com comutação automática para transcoder externo assim como linhas de TALLY.

Oito canais AFV
Programa/Preview com Take
Teclas de Alta Confiabilidade
Porta de Controle
Estéreo com VUs de leds
Canal de SAP Opcional
Audio Over e Separado
Insert de Vídeo DSK
Relógio de Vídeo
Inserção de Transcoder
Controle Microprocessado

