

sua  
ção!



ENGENHARIA DE

# televisão

ÓRGÃO OFICIAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ENGENHARIA DE TELEVISÃO

ANO XI- Janeiro / Fevereiro / Março - Nº 49

## Testes de TV digital dão os primeiros resultados

### *Transmissão*

A história dos satélites de comunicação

### *Informática*

Quando a Internet está em busca de conteúdo

### *Áudio*

Os novos conceitos de mixagem em sistemas multicanais

### *Desktop*

Conheça a versão 4 do Media Cleaner Pro

revista  
ENGENHARIA DE  
**televisão**  
10 anos

**IMPRESSO**

# A qualidade garantida **LINEAR** em amplo espectro

A revolucionária tecnologia da **LINEAR** apresenta a solução completa de Microondas para transmissão de vídeo e/ou dados. São equipamentos de última geração com uma série de inovações em muitas versões:

- simplex ou duplex, para torre ou rack 19";
- reportagem externa;
- frequências de 1 a 18 Ghz;
- potências de 0,5 a 15W .

E ainda, o gerenciamento de sistema que possibilita controles nunca imaginados. Toda a linha apresenta a melhor relação custo / benefício do mercado e atende, sempre, da melhor maneira possível, todas as necessidades de trabalho.



Uma empresa de projetos concretos e soluções eficientes.

Consulte-nos sobre:



Transmissores



Microondas



Satélite



Gerenciamento de Sistema



ENG



Acessórios



ISI



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>



Ano XI - Janeiro / Fevereiro / Março 2000 - nº 49

**EXPEDIENTE**

**Diretora Editorial**  
Valderez de Almeida Donzelli

**Vice-Diretor Editorial**  
Claudio Eduardo Younis

**Conselho Editorial**  
Luis Gustavo Varella  
Denise Maria Maldonado da Cunha  
Eugênio Soldá  
José Augusto Porchat  
José Wander Lima e Castro  
Victor Puri 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

A 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 estatais de rádio e televisão, estúdios de gravação, universidades, produtoras de vídeo, escolas técnicas, centros de pesquisas e agências publicitárias. ENGENHARIA DE TELEVISÃO é distribuída gratuitamente aos associados da SET e enviada através da ECT. Os artigos técnicos e de opinião assinados nesta edição não traduzem necessariamente a visão da SET, 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.**

Toda 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

## Capa



06

Testes em sistemas de TV digital têm primeiros resultados

## Áudio



18

Novos conceitos de mixagem em sistemas multicanais

## Desktop



22

Media Cleaner Pro 4: Quando o mínimo é o máximo

## Informática



28

A Internet em busca de conteúdo

## Mercado



32

Concorrência em tempos de convergência

## Transmissão



36

Os satélites de telecomunicações

## Seções

Agenda	48
Diretoria da SET	46
Editorial	04
Galeria dos Fundadores	04
Galeria dos Produtos	45
Galeria dos Profissionais	45
Índice dos Anunciantes	48
Perfil do Profissional	50



Ano 2000. Comemoramos 500 anos da descoberta do Brasil por Cabral. Historiadores por vezes discordam do fato. Foi mesmo Cabral? Foi Vicente Pinzón em 02 de fevereiro de 1500 no Ceará, Duarte Pacheco em 1498, no Maranhão ou Américo Vespúcio em 1499?

Até mesmo em sua descoberta, temos um Brasil repleto de controvérsias. Nesta história de quem "chegou" primeiro, o que sabemos é que Cabral chegou e tomou posse, abrindo o caminho para a futura colonização, enquanto os outros observaram e partiram.

Podemos utilizar esse fato, bem brasileiro, para a nossa aprimoração profissional e pessoal. Se naquela época, quando a carta de Caminha levou séculos para ser reconhecida, o modo de ação já diferenciava os resultados obtidos pela atitude tomada, hoje, 500 anos depois, onde em segundos uma informação roda o mundo, o ambiente globalizado, ágil e versátil marca acentuadamente a necessidade da atitude certa, na hora certa, no local certo.

Desde 1998, observamos uma mudança muito interessante no cenário de telecomunicações mundial, e bem acentuada aqui no Brasil, devido à privatização das empresas e à competição através das empresas espelhos. Uma das expectativas, além da qualidade da prestação do serviço por emprego de tecnologias mais sofisticadas, é a qualidade do padrão de atendimento ao cliente, até então desgastado pela burocracia e lentidão.

Esse cenário competitivo, agregado ao avanço tecnológico na área de telecomunicações, indica em todo o mundo a tendência de oferecer aos clientes o serviço de forma diferenciada e personalizada, com menores preços. O investimento, nesse ambiente, é uma necessidade das empresas que, para cumprirem seu papel e se tornarem cada vez mais atrativas, deverão ampliar sua equipe, gerando mais empregos e requerendo uma qualificação cada vez mais aprimorada de seus profissionais.

Outro ponto importante é a velocidade de mudança e transformação dos produtos que, cada vez mais rapidamente, passam de sensacionais a obsoletos, uma vez que aparecem outros de melhor qualidade para substituí-los. Assim, as profissões têm de evoluir para se adaptarem a esta nova realidade, observando que grandes empreendimentos surgem e desaparecem repentinamente.

A administração do tempo torna-se, assim um dos maiores desafios nesta versatilidade do meio, onde devemos prestar muita atenção no agora, com os olhos no futuro. Com a chegada do rádio e televisão digitais e considerando que a capacidade de crescimento tecnológico é ilimitada, assim como os pioneiros navegadores, cada um de nós deve se preparar para a "colonização" de seu território.



Em março de 1990, o mundo se animava com o início da última década do século. Mas as expectativas não eram tão diferentes das de agora. Os profissionais da área de *broadcasting* se preparavam para visitar a conferência anual da NAB, que acontecia nos Estados Unidos. Naquela época a sede do evento era em Atlanta e não na iluminada Las Vegas.

A SET também já patrocinava a feira mais importante de equipamentos de vídeo e televisão no Brasil, que ainda não era Broadcast and Cable mas se chamava Video Expo, juntamente com o Congresso Brasileiro de Televisão.

E na edição número 3 da Revista Engenharia de Televisão saía publicada uma matéria com o título: "SET conclui relatório da norma PAL-M". O texto trazia as seguintes informações: *"Está pronto e exhaustivamente revisado o relatório da SET que recomenda alterações da norma PAL-M. Este relatório é o resultado de um intenso trabalho de um grupo de técnicos escolhidos pela SET, sob o comando do eng. Luiz Cláudio D'Ávila, autor da proposta original que desencadeou as modificações agora aprovadas pela SET. D'Ávila foi auxiliado neste trabalho pelos engenheiros Carlos Eduardo Oliveira Capellão, Alfonso Aurin Pallacin Jr., Fernando M. Bittencourt Filho e Orestes Lúcio Polverelli. As conclusões desse trabalho estão sendo encaminhadas à Secretaria de Comunicações do Ministério da Infra-Estrutura, que deverá acatá-las e agilizar as mudanças logo no início do primeiro semestre. Entre várias alterações de ordem técnica, uma das recomendações diz respeito à retirada do "Set-Up" do sinal composto de vídeo. Outra recomendação consiste na alteração das coordenadas das cores primárias dos receptores, de forma a padronizar todos os sistemas de cor do padrão M."*

Em seguida, a revista publicava o relatório final com todas as suas conclusões.

É interessante notar que, dez anos depois, um grupo formado por alguns dos mesmos profissionais, dos mesmos "desbravadores", ainda se encontra motivado a estudar e a se aprofundar em assuntos da maior relevância para o cenário da televisão brasileira. Há poucas semanas, o Grupo ABERT/SET de TV Digital entregou à Anatel o relatório parcial contendo os primeiros resultados sobre os testes dos sistemas em televisão digital no Brasil.

## GALERIA DOS FUNDADORES

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

Dê adeus ao Videotape.

Chegou a Nova Linha

**ADTEC**

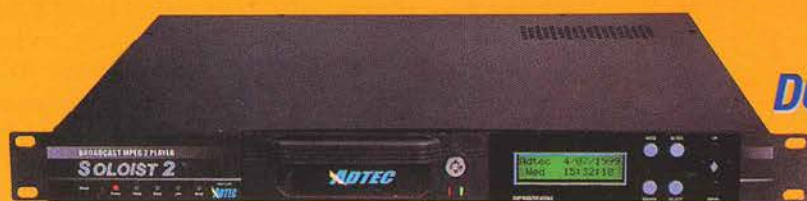
MAZZANTI

para reprodução de eventos e inserção de comerciais.



**SOLOIST 2**

Soloist 2 Digital Video Player



**DUET**

Duet Insertion Module

**Adtec Digital**  
**INNOVATIVE BROADCAST AUTOMATION**

A Videodata traz com exclusividade para o Brasil, a linha de equipamentos com tecnologia MPEG-2 da Adtec. O player Soloist 2 oferece ao usuário uma maior confiabilidade e qualidade na reprodução de eventos, tais como: programas, clips, spots, promos, etc. O módulo Duet para inserção de comerciais em TV a Cabo, microgeradores e TV Comunitária, expande ainda mais a sua versatilidade, comutando áudio e vídeo através de comando remoto. Solicite uma demonstração sem compromisso, e entenda porque a linha Adtec tem o melhor custo/benefício do mercado.

Versatilidade  
Qualidade  
Confiabilidade  
Baixo Custo

PARA MAIORES INFORMAÇÕES  
LIGUE VIDEODATA  
OU VISITE O NOSSO SITE.

Av. Ibirapuera, 2033 - cj. 102 - Moema - CEP 04029-100 - São Paulo - SP

Tel: (11) 5051-4366 - Fax: (11) 5051-2382 - [www.videodata.com.br](http://www.videodata.com.br) / E-mail: [videodata@videodata.com.br](mailto:videodata@videodata.com.br)

 **Videodata**  
DIGITAL TELEVISION SYSTEMS

# Testes em sistemas de TV digital têm primeiros

## RESULTADOS

Atualmente, existem no mundo três sistemas digitais terrestres de radiodifusão: o americano (ATSC, American Advanced Television System Committee), o europeu (DVB-T, Terrestrial Digital Video Broadcasting System) e o japonês (ISDB-T, Terrestrial Integrated Services Digital Broadcasting). Qual deles será a melhor opção para o Brasil? Algumas conclusões começam a surgir. O Grupo ABERT/SET de TV Digital acaba de entregar à Anatel a primeira parte do relatório que é resultado de intensivos testes de laboratório e de campo realizados nos últimos meses.

por Valdez de Almeida Donzelli, Tereza Mondino e Ana Eliza Faria e Silva



Desde meados de 1999, dezessete concessionárias (relacionadas ao final desta matéria) vêm realizando testes em três sistemas de televisão digital (ATSC, DVB-T e ISDB-T), de acordo com o disposto na Resolução n.º 069, de 23 de novembro de 1998 e no Ato n.º 4.609, de 30 de agosto de 1999, ambos aprovados pelo Conselho Diretor da Anatel.

A primeira parte do relatório final, que trata da análise técnica do desempenho dos sistemas testados, foi entregue à Anatel no dia 11 de fevereiro.

Apesar dos testes ainda não terem sido concluídos, os dados acumulados até o presente momento já permitem uma avaliação bastante segura com relação ao desempenho de cada sistema, tanto do ponto de vista de seu estágio atual de desenvolvimento quanto do seu potencial de evolução e de suas limitações inerentes.

Esse trabalho, desenvolvido pelo grupo ABERT/SET/Mackenzie, com a supervisão e a orientação da Anatel e de sua assessoria técnica, exercida pelo CPQD, é de suma importância para o Brasil, pois foi realizado dentro das características e peculiaridades do País.

O sistema DVB-T, desenvolvido para operar com uma largura de faixa de canal de 8 MHz, foi adaptado para a

canalização em 6 MHz, utilizada no Brasil, possibilitando a realização do primeiro teste científico, no mundo, do desempenho desse sistema nas nossas condições. A estação de testes de campo, com sinais gerados a partir da torre da TV Cultura na cidade de São Paulo, permitiu a avaliação das condições de recepção dos sistemas nas situações reais de multipercurso decorrentes da estrutura urbana característica das grandes cidades do Brasil. O bom resultado em São Paulo é fundamental para viabilizar a introdução da tecnologia digital na televisão brasileira, que, sem dúvida, será impulsionada e comandada pela cidade de São Paulo.

### Três sistemas em estágios distintos

Os sistemas ATSC (americano), DVB-T (europeu) e ISDB-T (japonês) apresentam grandes diferenças em seus estágios de desenvolvimento, diferenças essas que são especialmente significativas para a evolução dos receptores utilizados nos testes, tais como:

- Os receptores do ATSC, de fabricação da Zenith, são unidades de receptores profissionais, preparadas para testes em laboratório.
- Os receptores DVB-T são equipamentos representativos de unidades já disponíveis comercialmente, porém com modificações para a canalização em 6MHz.
- Os equipamentos disponibilizados pelo ISDB-T estão em estágio mais atrasado de desenvolvimento. Tratam-se de protótipos sem o avanço dos demais sistemas quanto à integração. Assim, o receptor disponibilizado para os testes tem limitada capacidade de processamento e implementa algoritmos simples com larga margem para evolução.

### Resultados de laboratório e de campo

Para facilitar a sua avaliação e a sua execução, os testes de laboratório foram divididos em cinco famílias: comportamento com interferências, robustez do sistema digital a multipercurso, desempenho de recepção, desempenho de transmissão e reflexão em objetos móveis.

O objetivo dos testes de campo foi a verificação, na prática, dos resultados encontrados em laboratório, e

os valores comentados nesta matéria se referem ao comportamento de recepção (cobertura) dos sistemas.

O sistema americano, ATSC, utiliza modulação 8VSB e foi avaliado na única configuração possível. Os sistemas europeu (DVB-T) e japonês (ISDB-T) que empregam modulação COFDM foram testados em várias configurações, todas porém com um "payload" aproximado de 19Mbps, o mesmo utilizado pelo sistema americano, de modo a compararmos o desempenho com taxas de bits semelhantes, conforme mostra a figura 1.

	ATSC Americano	DVB-T Europeu	ISDB-T Japonês
Modulação	8 VSB	COFDM	COFDM
Pay Load	19,3 Mbits/s	18,06 Mbits/s 19,75 Mbits/s	19,3 Mbits/s
Receptores	Zenith Chip A Chip U	DVB 1a. e 2a. geração	Protótipo DIBEG

figura 1

Para as medidas de laboratório, empregou-se a avaliação objetiva, através da medida de taxa de erro no receptor, enquanto nos testes de campo o critério utilizado foi o de avaliação subjetiva, verificando-se no receptor o limite de percepção (figura 2).

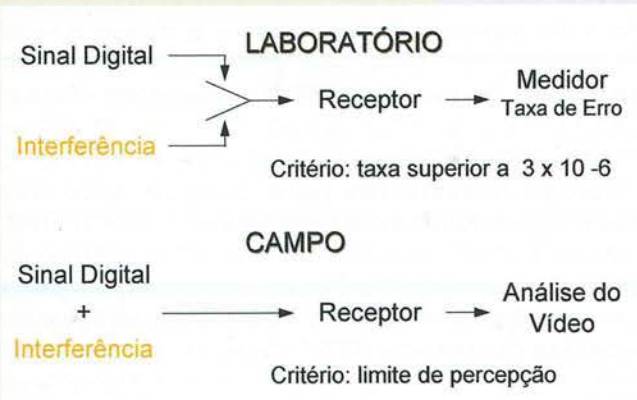


figura 2

### Comportamento com interferências

Os resultados mostrados na figura 3 definem a relação de proteção das interferências avaliadas entre os canais digitais/analógicos, analógicos/digitais e digitais/digitais, representando a mínima diferença de potência entre o sinal desejado e o interferente, com influência direta no planejamento de canais. Apenas os valores referentes ao co-canal são relevantes, pois o comportamento da interferência em canal adjacente depende diretamente do sintonizador e do filtro utilizados no receptor que, como citado anteriormente, encontram-se em estágios diferentes de evolução.

A análise dos dados indica uma situação semelhante entre os três sistemas para a interferência digital/

analógica. No caso da interferência do Pal-M no digital, os sistemas DVB e ISDB prevêem a implantação de filtros nas posições das portadoras de áudio e vídeo, podendo-se observar que a diferença no desempenho dos sistemas está relacionada à presença e à forma de implementação do filtro. No que se refere ao planejamento de canais, esta relação é pouco relevante, uma vez que a separação exigida entre as estações analógicas e as digitais é sempre determinada pelas relações de proteção do digital no Pal-M.

A interferência digital/digital tem seus valores semelhantes à relação portadora/ruído, que será mostrada mais adiante, onde o ATSC apresenta uma vantagem em relação ao DVB e ao ISDB, se considerarmos a forma tradicional de planejamento.

Digital no Analógico	ATSC	DVB	ISDB
Co-canal	37	38	38
Adj. Inferior	-9	-9	-9
Adj. Superior	-7	-7	-7

Analógico no Digital	ATSC	DVB	ISDB
Co-canal	4	7	6
Adj. Inferior	-33	-27	-27
Adj. Superior	-40	-32	-28

Digital no Digital	ATSC	DVB	ISDB
Co-canal	15	20	20
Adj. Inferior	-27	-26	-25
Adj. Superior	-27	-26	-25

figura 3

### Interferência de ruído impulsivo

Para gerar o ruído impulsivo, utilizou-se um simulador de ruído que reproduz de forma controlada o ruído gerado por motores de ignição de veículos e eletrodomésticos. Na prática, a condição de ruído impulsivo foi encontrada em 1/4 dos pontos testados. Pelos resultados mostrados na figura 4, podemos observar uma evolução do chip A - ATSC. As configurações do DVB foram as que apresentaram os piores desempenhos, fato comprovado também em campo. Porém, este problema não é inerente à modulação COFDM que, quando utilizada no sistema japonês apresentou o melhor resultado. O sistema japonês para superar esta deficiência, utiliza uma técnica de embaralhamento - *interleaving* - dos dados, espalhando os erros ao longo do sinal e corrigindo-os com a redundância inerente às transmissões digitais.

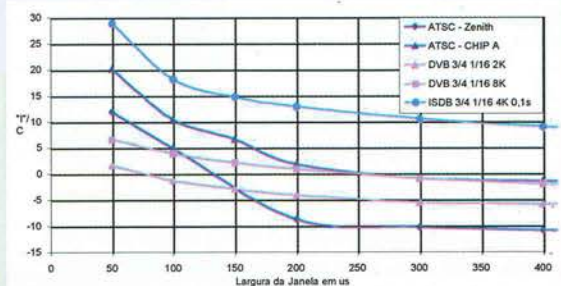


figura 4 - Relação entre a largura da janela de ruído e a relação interferente sinal em dB

## Multipercursos

Estes resultados têm muita importância, considerando-se que a situação de multipercursos foi encontrada na situação real em 100% dos pontos testados em campo. O instrumental utilizado no laboratório permitiu testar diversas configurações de atrasos e velocidades deste efeito.

A figura 5 mostra no eixo de atraso a distância que o sinal refletido percorre até o receptor, comparando-o com o sinal direto. Quanto maior for o atraso e a intensidade do sinal refletido, mais difícil é a recepção. O desempenho dos sistemas para este tipo de situação é função do tipo de modulação empregada. A configuração COFDM, principalmente na configuração 8K (8 mil portadoras), suporta os maiores ecos. A transição abrupta entre a região onde os ecos fortes são tolerados e a modulação 8VSB é determinada pelo tamanho do equalizador implementado no receptor. O *Chip A* apresenta uma evolução de desempenho na situação de pós-eco. O desempenho do ISDB, inferior ao DVB, deve-se às simplificações feitas nos algoritmos de cálculo das componentes em fase e à quadratura da modulação do receptor utilizado (protótipo disponível).

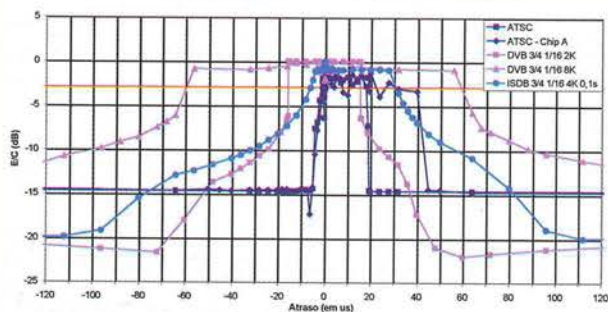


figura 5 - Relação eco sinal em dB em função do atraso para taxa de erro limiar

### Multipercursos na presença de ruído interferente

Os resultados deste teste permitem determinar a relação portadora/ruído (C/N) necessária para o sistema funcionar com a presença de multipercursos.

Na figura 6 está apresentada a comparação para um receptor que, além do sinal principal, recebe também um sinal atrasado em 2us. Em todos os casos, quanto maior a intensidade do sinal refletido maior é a relação portadora/ruído para manter o receptor em funcionamento.

O DVB foi o único sistema que funcionou nas situações em que o eco tem a mesma intensidade do sinal principal (C/E=0). A limitação para o desempenho com ecos fortes mostrou-se uma característica da modulação 8VSB, onde não foi verificada melhora nas implementações mais recentes (*chip A*). Para o ISDB, uma vez que

utiliza a modulação COFDM, espera-se que em implementações futuras opere com 0 dB de eco. Vale ressaltar que nesses testes foi utilizado como receptor o protótipo disponível.

Nas condições de eco fraco, a modulação 8VSB apresenta vantagem sobre a COFDM, relacionada ao nível C/N necessário para seu funcionamento.

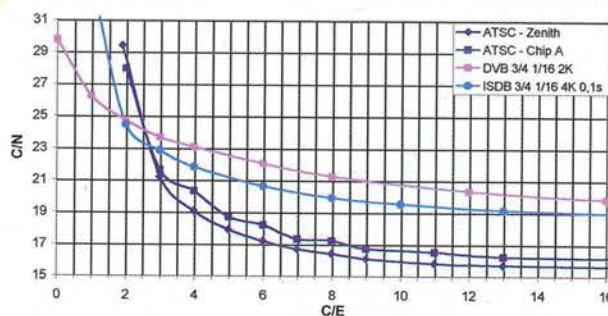


figura 6 - Relação portadora / ruído em função da relação portadora / eco em dB

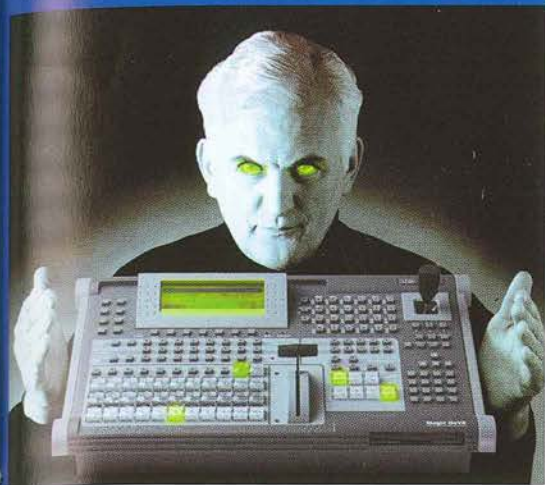
### Simulação de canais

Para a avaliação das condições reais, foram simuladas situações que representam combinações do sinal refletido em diversos modos e os resultados estão apresentados na figura 7. Apenas no canal mais simples, canal A, foi possível receber o sinal em todos os padrões. Para os canais C e D, mais difíceis, a diferença entre os sistemas ficou clara, pois apenas os sistemas que empregam modulação COFDM funcionaram. Para o Canal E, o canal de multipercursos mais severo, apenas o sistema DVB funcionou. Sabidamente o receptor ISDB emprega ferramentas para compensação das degradações do canal mais simples que o receptor DVB, mas é esperado que atinja o mesmo desempenho do DVB em implementações futuras, uma vez que emprega o mesmo tipo de modulação. As implementações mais recentes do sistema ATSC disponibilizadas até o momento e que empregam circuitos integrados desenvolvidos no segundo semestre de 99, apesar da utilização de sofisticados algoritmos de equalização, não apresentaram melhora de desempenho para os canais testados.

canal A	canal D	canal C	canal E
antena externa sinal refletido atenuada	antena interna sinal refletido, forte	situação intermediária entre A e D	situação de extremo multipercursos
ATSC: 16.0dB	Não func.	Não func.	Não func.
Chip A: 17.0dB	Não func.	Não func.	Não func.
DVB: 19.7dB	23.2	23.0	32.4
ISDB: 20.3dB	24.3	25.3	Não func.

figura 7 - Resultados de simulação de canais diversos





**○** Magic DaVE é um switcher com 4 ou 8 entradas, analógico ou digital, operando em 4:3 ou 16:9, com um DVE integrado. Seu processamento interno é 4:2:2/8 bits com arredondamento dinâmico (Dynamic Rounding®).

damento dinâmico (Dynamic Rounding®).

O Magic DaVE tem um canal real de DVE (Digital Video Effects) com dois canais de efeitos, o que possibilita a criação de efeitos 3D. O Magic DaVE tem também dois Chroma Keyers independentes (DVE e DSK). Contando com uma variada gama de efeitos digitais e de manipulação de imagem, este poderoso pacote inclui efeitos de luzes e sombras, "Trail" (arrasto) e "Sparkle" (cintilação); além disso é possível interagir em todos estes efeitos.

Seqüências de até 256 Keyframes podem ser criadas, com um controle total de todos os parâmetros de cada Keyframe. Estas seqüências podem ser armazenadas internamente em memória não volátil ou em disquete.

Na versão analógica, o Magic DaVE trabalha com sinais composto ou componente simultaneamente, sem a necessidade de conversores; a versão digital opera em serial digital (SDI), e com o I/O Expander o Magic DaVE 8D se transforma em um switcher híbrido com entradas e saídas em componente analógico (YUV)/componente digital serial (SDI).

Todos os modelos de Magic DaVE trabalham com sinais referenciados ou não, pois cada entrada possui um "Frame Synchronizer" (sincronizador de quadros).

Seu painel de controle, similar ao de um switcher tradicional, possui um visor LCD, que opera em sistema de menus, fornecendo o status do equipamento; além disso, o Magic DaVE conta com teclas de atalho para as funções mais importantes, sendo facilmente operado por profissional habituado a qualquer outro switcher.

Outra opção disponível é o software de controle do Magic DaVE via PC, chamado "MagicWin", que possibilita o controle de um ou vários Magic DaVE's ligados em rede, através do protocolo de comunicação proprietário da Snell&Wilcox: o RollCall®. A rede RollCall® é muito rápida, o que permite que o switcher seja controlado em tempo real, como se estivesse sendo operado pelo próprio painel de controle.

As características gráficas do MagicWin permitem visualização clara de toda a operação e das funções do Magic DaVE, através de ícones, facilitando a operação por profissionais mais familiarizados com computadores, além de tornar mais clara a compreensão de todos os recursos do equipamento. O MagicWin facilita também as alterações feitas em uma seqüência, pois aparecem em forma de linha de tempo, simplificando sua visualização, a compreensão e as alterações dos parâmetros em uma seqüência muito longa. Com o MagicWin é possível transferir arquivos de imagens ou stills no formato jpeg, arquivos de seqüência e configuração do PC para o Magic DaVE e vice versa.

Graças a todas estas características, o Magic DaVE é o switcher e gerador de efeitos ideal para o uso em centros de produção e pós-produção. Aproveite esta oportunidade para vir a fazer parte desta família, composta por por dezenas de empresas no Brasil inteiro.



## MAGIC DAVE

### O mais completo switcher com gerador de efeitos disponível.

#### CARACTERÍSTICAS

- 100 tipos de "wipes";
- Controle do tamanho da borda, rotação, suavidade e cor;
- Wipes com DVE, transições com rotação e moduladas pelo DVE;
- Rolagem, virada e rasgo de página com dois vídeos distintos;
- Fonte dupla em objetos 3D;
- Gerador interno de padrões;
- Duas janelas com vídeos e controles independentes;
- Efeito de falso cubo;
- Luzes e sombras, trail e sparkle;
- Main Frame compacto com duas unidades de rack;
- Dois Chroma Keyers.

Ganhe  
US\$ 8.500,00

#### PROMOÇÃO NAB 2000

Free Analog I/O Expander

Compre um Magic DaVE 8D durante o mês de abril e ganhe um Analog I/O Expander. São US\$ 8.500,00 de economia e você ainda transforma seu Magic DaVE digital em um equipamento híbrido, com 4 entradas em componente analógico (YUV), 4 entradas componente digital serial (SDI) e saída componente analógico e digital.

Aproveite esta oportunidade e ganhe US\$ 8.500,00. Mas esta promoção é válida para pedidos colocados até 30 de abril de 2000. Procure a equip de vendas da Eletro Equip e reserve o seu!



#### NOVO ENDEREÇO

Rua Araquan, 44 - São Paulo - SP  
CEP 01306-020 - Brasil  
PABX: (11) 3155-3155  
Fax: (11) 3155-3145  
Atendimento ao Cliente: (11) 3155-3135  
www.eletroequip.com.br  
vendas@eletroequip.com.br

## Desempenho do receptor

### Relação portadora ruído de limiar

O resultado define o máximo nível de ruído suportável em situações onde não há interferências. Observa-se uma vantagem de aproximadamente 4 dB para o ATSC (figura 8). No caso da modulação COFDM, a habilidade do receptor tratar distorções estava diretamente ligada à sua configuração e à evolução do sistema.

ATSC	CHIP A	DVB	ISDB
14.6dB	15.1dB	19.0dB	18.6dB

figura 8 - Relação portadora / ruído de limiar

A desvantagem do COFDM nesta medida pode impactar a cobertura de regiões distantes do transmissor, pois quanto maior é o raio de cobertura almejado, maior é a relevância do desempenho em pontos distantes do transmissor, definido pelo valor de C/N.

Vale ressaltar que as características brasileiras de cobertura fazem com que este parâmetro não seja muito relevante em nosso modelo de planejamento. A grande maioria dos sistemas emprega transmissores de baixa potência e, nos grandes centros, mesmo operando com altas potências, a cobertura é bastante limitada, em função das características de relevo.

### Limiar de recepção

Seu resultado indica a potência mínima de sinal para se obter uma recepção com boa qualidade nos casos em que não há interferência. Indica a implementação tecnológica utilizada no receptor e não o desempenho do sistema. De fato, o resultado foi ligeiramente pior no caso do receptor ISDB-T, por se tratar de um protótipo (figura 9).

ATSC	DVB	ISDB
-81,3dBm	-80.8dBm	-78.6dBm

figura 9 - Mínimo nível de sinal

### Relação portadora ruído em função do nível de sinal

A curva da figura 10 relaciona o nível de sinal ao C/N necessário para que se tenha boa recepção. Este resultado mostra que no limite da área de cobertura o C/N requerido é, para todos os sistemas, significativamente maior do que o valor de limiar discutido, ocorrendo sempre para níveis de sinal inferiores a -64dBm.

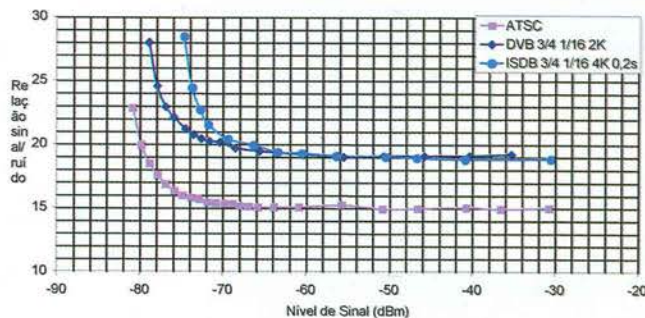


figura 10 - Valor limiar de relação portador / ruído em função do nível de sinal

## Desempenho do transmissor

### Relação pico-média

Os resultados mostram a relação entre a potência de pico dos transmissores e a potência média utilizada como referência na transmissão digital e indicam que, para irradiar uma mesma potência, o transmissor que utiliza a modulação COFDM precisará ter uma potência cerca de 2 dB maior do que a necessária para a modulação 8VSB (figura 11). Esses resultados relativos ao desempenho do transmissor foram considerados de baixa relevância para a escolha do sistema, pois não afetam diretamente as condições de recepção, que é o ponto principal das comparações.

ATSC	DVB	ISDB
6.66dB	8.28dB	8.54dB

figura 11 - Relação entre a potência de pico e a potência média

### Reflexão em objetos móveis

Aqui, especificamente, estudou-se casos de reflexão em objetos que estão em movimento, como pessoas, carros, trens e aviões. A figura 12 mostra as curvas deste efeito para um sinal de eco em 4μs. Quanto mais rápido se move o objeto no qual o sinal é refletido, mais difícil é a recepção. A modulação COFDM opera com sinais refletidos mais fortes e com velocidades maiores. A habilidade do receptor em acompanhar a modulação está relacionada com o número de portadoras.

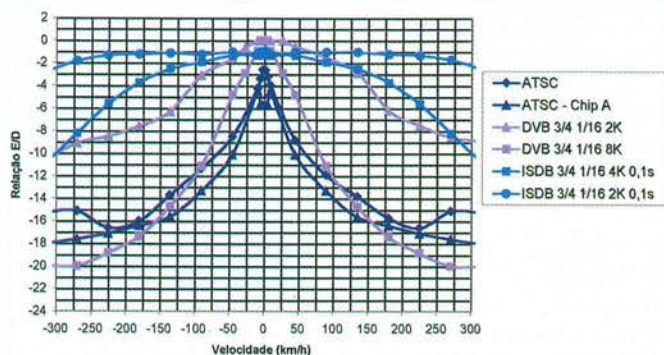


figura 12 - Relação eco-portadora em função da velocidade

Zero . . . para editar  
em 3 segundos.



**Gravar, Editar e Transmitir em tempo recorde com o NewsFlash™  
e o Sistema Digital ASC Newsroom da Leitch®.**



fácil e eficiente de editar e transmitir noticiários.

Com o Sistema Digital ASC Newsroom da Leitch é possível editar em apenas 3 segundos após o início da digitalização. Isso mesmo... 3 segundos! Graças ao NewsFlash™, o primeiro sistema de edição do mundo totalmente integrado com o Windows NT® e o servidor



No ambiente agitado dos noticiários de televisão, velocidade é vital. O primeiro é o vencedor. E para ser o primeiro é necessário ter um sistema altamente veloz. É necessário ter o Sistema Digital ASC Newsroom da Leitch, atualmente a maneira mais rápida,

de vídeo ASC VR300™ da Leitch. O NewsFlash oferece um nível de integração sem precedentes pois está incorporado ao servidor. O ASC VR300 pode ser acessado por todos os usuários e foi desenvolvido para receber upgrades.

Transmita furos de reportagem em tempo recorde graças a esta operação instantânea. Uma vez editadas, as notícias podem ir ao ar diretamente do servidor. Isto, além de diminuir o tempo de preparo dos programas jornalísticos e a complexidade das operações, elimina totalmente possíveis erros.

Transmita em tempo recorde com o Sistema Digital ASC Newsroom da Leitch.

[www.leitch.com](http://www.leitch.com)

**ASC**  
A LEITCH COMPANY



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) 3151-5093  
Fax: +55 (11) 3159-0770

## Resultados de campo

Os testes de campo realizados na cidade de São Paulo tiveram seus sinais gerados no canal 34 (UHF), a partir da torre da TV Cultura, no bairro do Sumaré. O gráfico da figura 13 apresenta a consolidação dos resultados da pesquisa realizada pela unidade móvel de medidas em 127 pontos para os sistemas ATSC e DVB, e nos pontos mais críticos para o ISDB-T e duas novas implementações de receptores do ATSC.

A combinação dos testes de laboratório e de campo permitiu caracterizar os sistemas a partir de uma análise detalhada de cada interferência e ao mesmo tempo avaliar quais características têm presença mais significativa em situações reais de recepção, onde observaram-se as maiores incidências em multipercurso e ruído impulsivo, conforme a figura 13.

Efeito	Percentual
Multipercurso	100%
Rudo Impulsivo	23%
Dopper	2%
Flutuação	2%
Nível Baixo (30 a 51 dBV/m)	15%

figura 13 - Percentual de pontos com interferência em condições reais de recepção

O gráfico da figura 14 apresenta a porcentagem cumulativa de pontos onde obteve-se boa recepção do sinal com relação à distância do transmissor.

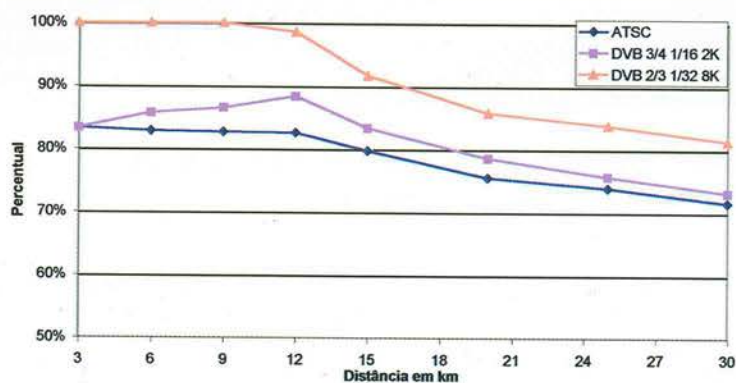


figura 14 - Percentual de cumulativo de recepção em função da distância

A modulação COFDM foi a única que possibilitou a recepção em todos os pontos até dez quilômetros de distância do transmissor. Essa região se caracteriza por concentração de edifícios onde existem multipercursos curtos com potência elevada. Aumentar a potência do transmissor, nessas condições, aumenta também a

situação de eco. Nos pontos mais afastados do transmissor, o percentual de sucesso das recepções diminui para todos os sistemas. Essa situação é função direta da potência do transmissor. Deste modo, a modulação COFDM pode aumentar sua área de cobertura para 100% de recepção, caso se aumente a potência de transmissão.

A figura 15 analisa os pontos considerados como de mais elevados níveis de interferência, ruído e multipercurso. Observa-se também uma vantagem dos sistemas que empregam modulação COFDM em relação ao de modulação 8VSB. Para o sistema ATSC, além do receptor Zenith foram testados outros dois receptores (*Chip A* e *Chip U*) que representam as implementações mais recentes do sistema. Apesar de todos os esforços na sofisticação dos receptores pelo emprego de ferramentas de equalização mais modernas, isto não se refletiu em melhoria no percentual de recepção em situações reais. As medidas feitas com o sistema ISDB-T projetam uma eficiência de cobertura tão boa quanto a obtida com o sistema DVB-T.

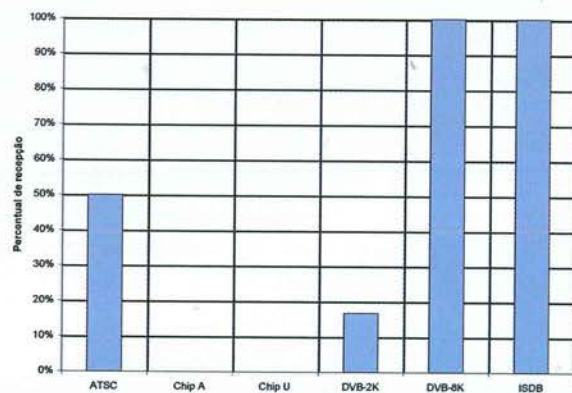


figura 15 - Percentual de recepção nos pontos críticos

## Proseguimento dos testes

O Grupo ABERT/SET prossegue com os testes até o final de março e, além do aprofundamento dos resultados do sistema ISDB-T, as próximas etapas previstas incluirão a avaliação de mais um receptor ATSC e um receptor DVB, com implementações mais recentes.

Outros pontos em análise são a recepção *indoor* (antenas internas), a operação de uma estação reforçadora de sinal (Gap Filler), na mesma frequência da principal, para a cobertura de área de sombra e a interferência de canal adjacente.

*SpotWare.*


*O líder entre os  
campeões de audiência.*

- O melhor sistema de automação/exibição usado na REDE GLOBO, BAND, RECORD, SBT, MTV, CNT/GAZETA, REDE TV, TVA, NET e em mais de uma centena de emissoras por todo o Brasil.
- Ideal para inserção de comerciais, exibição de programas e de matérias jornalísticas.
- Integra-se com matrizes, mesas mestre, vts e especialmente com ilhas de edição não linear.
- Disponível e expansível a qualquer número de canais devido ao uso de tecnologias de "Clustering", "Fibre-Channel", "Raid", "Hubs e Switches FC".
- Redundância total, garante máxima segurança e as substituições e reparos podem ser feitos "no ar".
- A melhor qualidade digital, extrema agilidade, operação simples, interação com Opec, relatórios e comprovantes, eliminação das falhas de fitas e vts, reduzida manutenção garantem excelente relação custo benefício.
- Inserção de logos, "texto-foguete" e marca d'água, estáticos e animados, em Up-Stream ou Pown-Stream, com ou sem mesa mestre e com posicionamento individual.
- Sistemas de pequeno porte com custo imbatível.
- Disponível também para video servidores "Profile".
- Suporte 24 horas, todos os dias, com conexão via modem online.
- Permite controlar os canais e as vts pela rede, em qualquer computador, com rapidez e flexibilidade dispensando programas de transmissão de telas, teclado e mouse.



## PRIMEIRAS CONCLUSÕES

Os resultados obtidos até agora já mostram que a modulação COFDM é tecnicamente superior e mais adequada que a modulação 8VSB. Ela mostrou melhor desempenho para as condições existentes no Brasil em relação às características urbanas das cidades, às edificações que geram multipercursos, à topografia, ao ruído impulsivo e ao efeito Doppler, entre outros.

A partir de agora, o Grupo ABERT/SET passa a centralizar as atenções nos sistemas DVB-T e ISDB-T, que utilizam a modulação COFDM. Entretanto continuará analisando o desempenho do sistema ATSC e sua evolução, caso ele venha a atender as condições consideradas fundamentais para a implementação da TV digital no Brasil. Até o dia 30 de abril, será entregue à Anatel o relatório final que incluirá também a consideração de aspectos de mercado, tais como a avaliação do impacto sobre a indústria nacional e o "timing" da disponibilidade comercial de cada sistema. 

### Patrocinadores

Os testes para a implantação da TV digital no Brasil até o momento foram patrocinados pelas empresas:

Eleto Equip / Harris  
Linear  
NEC do Brasil  
Nokia  
Phase Continental  
Rohde Schwartz  
Sterling / Digital Vision  
Transtel  
Tektronix  
Wandel Goltermann  
Zenith

### Concessionárias

As dezessete emissoras autorizadas para a realização dos testes dos sistemas digitais são: Bandeirantes (RJ e SP), CBI - (SP), CNT (PR), EPTV (SP), MTV (SP), Rede Globo (RJ e SP), Rede Mulher (SP), Rede Record (SP), Rede TV (RJ), Rede Vida (SP), SBT (RJ e SP), TV Alterosa (MG), TV Brasília (DF), TV Cultura (SP). Além das autorizadas, participam do Grupo a RBS (RS) e a TV Paranaense (PR).

### Equipe

A equipe que desenvolveu os procedimentos e realizou os testes em laboratório e em campo é constituída de professores da Universidade Mackenzie e de engenheiros do Grupo ABERT/SET de TV Digital

#### - Coordenador do Grupo ABERT/SET

Fernando Bittencourt Filho - TV Globo

#### - Coordenadora do Subgrupo de Testes

Valderez de Almeida Donzelli - TV Cultura

#### - Consultora Executiva

Tereza Mondino - TM - Consultoria em Telecomunicações Ltda.

#### - Consultor de Laboratório

Eduardo de Oliveira e Silva Bicudo - EBCOM

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

**BETA**  
ELETRONIC

No Breaks e  
Estabilizadores  
Eletrônicos  
de Tensão

► Atendimento personalizado 24h por dia

► Assistência Técnica em todo o Brasil

#### Estabilizadores Eletrônicos de Tensão

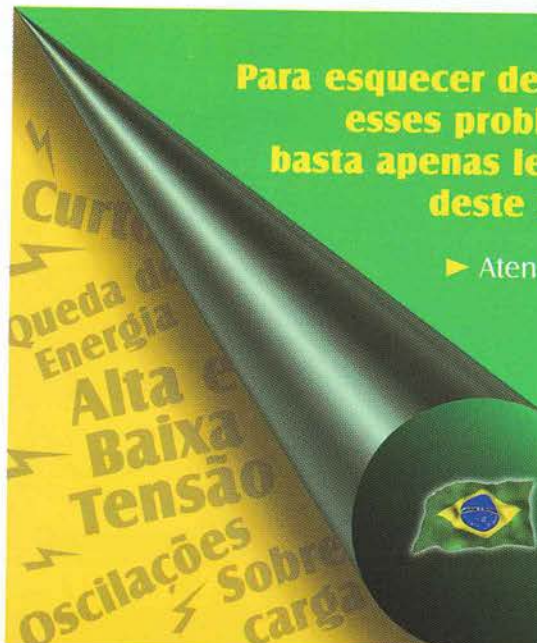
potência: 1 a 500 kva  
modelo: Linear-Step Less e Tap Change

#### 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. Eletr. Ltda.

Av. Dr. Luis Arrobas Martins, 628  
Tel.: (011)541-9355 - Fax.: (011)246-9895  
www.betaeletronic.com.br  
e-mail: beta@betaeletronic.com.br



# WinScript

TeleNet  
WinScript de baixo custo

## Sistema Informatizado de Telejornalismo

*Redação de Pautas  
Redação de Matérias  
Redação de Laudas  
Espelho de Jornais  
Espelho de Pautas  
Espelho de Matérias  
Memória e Pesquisa*

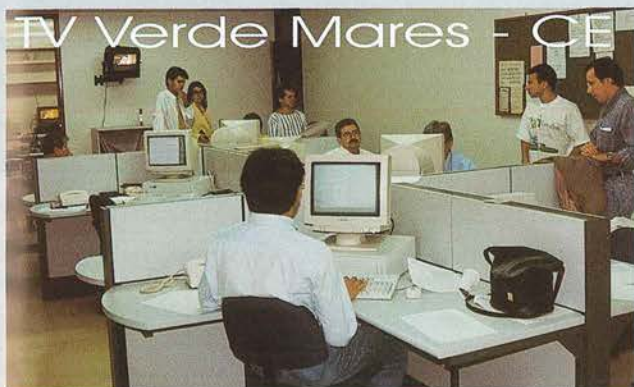
*Exibição de Teleprompter em Rede*

*Contagem de Tempos Progressivos e Regressivos*

*Operação em REDE Windows*

### Características Técnicas/Operacionais

- Software com estrutura cliente-servidor
- Software servidor para plataforma IBM PC Compatível com Microsoft Windows NT Server
- Software cliente para Microsoft Windows 3.11, 95 e NT
- Software servidor e cliente comunicam-se via rede
- Software de exibição de teleprompter comandado via rede
- Software servidor com as seguintes atividades:
  - Software para elaboração de pautas
  - Software para elaboração de matérias
  - Software para elaboração de laudas
  - Software gerenciador de laudas, matérias e pautas
  - Software para cadastro de usuários e direitos de acesso
  - Software para cadastro de apresentadores
  - Software para criação e configuração de espelhos dos jornais
  - Software exibidor de teleprompter com controle de velocidade, sentido e parada do movimento
  - Software para elaboração de pesquisas
  - Software de apoio · Acesso remoto (linha telefônica)



### Software de Redação, Pautas, Matérias e Laudas

- Contagem de tempo do texto: seletiva para laudas e matérias e personalizada por apresentador do jornal
- A inserção de texto de comando nos textos de laudas é personalizada por empresa
- Visualização e impressão em página dividida
- Em laudas a apresentação separada de texto, texto de teleprompter e texto de CUE
- Impressão de espelhos de jornais, textos de teleprompter e textos em split
- Distribuição na rede dos textos de pautas, matérias, laudas e espelhos de jornais

### Software de Criação, Controle e Segurança

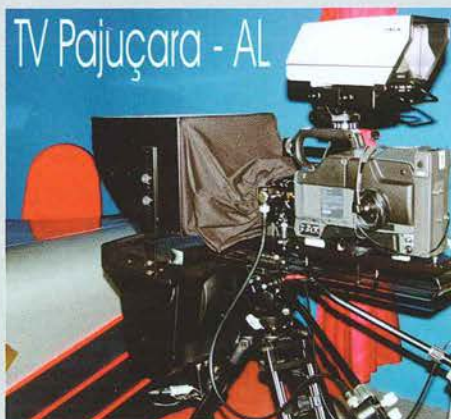
- Cadastro e criação de espelhos de jornais,
- Criação de espelhos de jornais futuros,
- Inserção de texto típico em espelho padrão
- Cadastro de usuários por área de trabalho
- Controle rígido de segurança por identificação e restrição de áreas de trabalho e atividades.
- Cadastro de apresentadores de jornais
- Identificação do editor no texto e número de alterações realizadas

### Software de Exibição em Teleprompter

- Envio e disparo de laudas na rede
- Controle de velocidade e parada
- Contagem de tempos estimado e real
- Contagem de tempos progressivo e regressivo
- Contagem de tempo por bloco, parcial e total

### Emissoras de Televisão com Script em DOS ou Windows

TV Anhanguera  
TV Com  
TVE/IRDEB/BA  
TV Verdes Mares  
TV Subaé  
TV Pajuçara  
TV Clube  
TV Gazeta de Alagoas  
TV Princesa D'Oeste



### Software de Pesquisa

- Recuperação de informações
- Pesquisa por palavras e combinações
- Pesquisa por data, pautas, matérias, laudas e jornais
- Sub-pesquisas

### Outros Produtos STEP

WinRadio - Sistema de informatização de Rádios

TeleWin3 - Teleprompter Windows

SmartCom - Sistema de intercomunicação microprocessado

WinScript - Sistema de informatização de Telejornalismo

Teleprompter (TP) - Monitor, espelho semi-refletivo e suporte

**STEP**  
Software  
Produto desenvolvido no Brasil

STEP Software Tecnologia e Projetos Ltda.

Rod. SC401, Km 01, Parq Teq Alfa/Celta

Florianópolis, SC - CEP:88030-000

Fone: (048) 334-9531 / PABX - 239 2222

Fax: (048) 239-2200

e-mail: step@unetsul.com.br

**- Assessoria Planejamento & Controle**

Carlos de Brito Nogueira - TV Globo

**- Grupo Tarefa**

**Profissionais das Emissoras :**

Alfonso Aurin Palacin Junior - TV SBT

Ana Eliza Faria e Silva - TV Globo

Daniel Lourenço Domingos - TV Globo

Edson Geraldo Benedito - TV Cultura

Fernando Wictor Pietrukoviz Quinttela - TV Globo

Francisco Sergio Husni Ribeiro - TV Cultura

Maria Goretti Romeiro - TV SBT

Paulo Henrique Corona Viveiros de Castro - TV Globo

Roberto Tamotsu Aono - EPTV

Sidnei Nogueira Pinto - TV Globo

Sizenando José Ferreira Filho - TV SBT

Sandro Rodrigues da Silva - ABERT/SET

**Profissionais do Instituto Presbiteriano**

**Mackenzie:**

**Coordenador :** Luís Tadeu Raunheitte

Ana Cecília Munhoz Martins

Carlos Eduardo Dantas

Francisco Sukys

Ricardo Franzen

Cristiano Akamine

Daniel da Costa Diniz

Fábio Baiadori

**- Coordenador do Subgrupo de Estúdio**

Roberto Franco - Rede Record

**- Coordenador do Subgrupo de Avaliação Estratégica**

Olímpio José Franco - SET

**- Coordenadora do Subgrupo de Canalização**

Liliana Nakonechnyj - TV Globo

**- Coordenador do Subgrupo de Consumo**

Alfonso Aurin Palacin Junior - TV SBT

**Conectores TRIAX com a Garantia NEMAL.**



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

**Fazemos manutenção e conserto  
de cabos triaxiais e de 26 pinos  
(cabo multicore).**



Conectores Triaxiais Lemo e Kings  
9.5mm e 12mm



Linha Triax para painel  
Macho e fêmea



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



Montagens de cabos de vídeo e áudio:  
Digital e analógico

**NEMAL**  
Cabos e Conectores

Av. Morumbi, 7948 - Casa 4 - Brooklin - São Paulo - CEP 04703-001 - Tel/Fax: (0xx11) 535-2368 / 533-4452 - EUA: Miami (00xx305) 899-0900  
Home Page: [www.nemal.com](http://www.nemal.com) - E-mail: [nemalbrasil@uol.com.br](mailto:nemalbrasil@uol.com.br)





# aluga-se.

O espaço pode ser seu. A sua empresa pode utilizar o satélite para distribuição do sinal da sua rede.

Alugue o satélite Nahuel.

- A melhor cobertura do território nacional em banda Ku.
- Utilização de estações terrenas de menor custo.
- Imune a interferências de sinais terrestres.

**nahueSAT**  
SATELITES DE TELECOMUNICACIÓN

Nahuelsat do Brasil. Av. Rio Branco 1 grupo 709 cep 20090-003 Rio de Janeiro RJ tel 21-5508585 fax 21-5508220 nahuelsat@uol.com.br www.nahuelsat.com.ar

# Novos conceitos de mixagem em sistemas

A cada dia, o avanço das pesquisas tecnológicas nos surpreende. Quando menos esperamos, surgem mudanças de conceitos e inovações em áreas nas quais acreditávamos já terem sido exauridas todas as possibilidades de desenvolvimento. No mundo do áudio, não tem sido diferente.

por Vinicius Brazil

## MULTICANAIS

### Estranhas orelhas

Voltemos às origens. Como o sistema auditivo humano percebe a posição espacial de uma fonte sonora? A posição espacial é composta de três variáveis principais: distância física da fonte ao observador, angulação (à frente, atrás, dos lados e suas combinações sutis) e elevação (plano dos ouvidos – acima ou abaixo). Salvo situações muito particulares (espelhamento acústico), o cérebro humano rapidamente determina o posicionamento espacial de uma fonte sonora graças ao formato “estranho” de nossas duas orelhas (ouvido interno e externo) e à distância inter-aural.

Como isto ocorre? Veja a figura 1: o cérebro interpreta o sinal direto (linhas vermelhas que chegam aos dois ouvidos) e as reflexões do ambiente ou reverberação, compostas de *early reflections*, ou seja, as primeiras reflexões (linhas pretas que chegam ao ouvido esquerdo na figura 1, sem esquecer que existem linhas equivalentes chegando ao ouvido direito que não foram representadas para simplificação do desenho) e do corpo da reverberação (*body*), caracterizado por caminhos de sinal onde existem mais de uma reflexão (um desses caminhos exemplificado pela linha verde). Ver figura 1b. Processando a correlação temporal e de nível entre os mesmos, o cérebro determina a proximidade (distância) e a angulação. A elevação é determinada de forma mais sutil, levando em conta o ângulo com o qual o

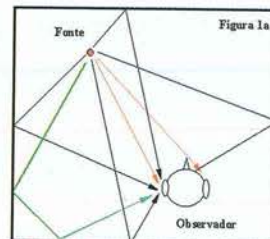


figura 1

Até o presente, o **sistema estéreo** é o padrão vigente de escuta, o que representa, no âmbito do estúdio, uma gama enorme de conceitos de mixagem: equalização e planificação, tratamento de efeitos e processamento.

Estes conceitos criaram tradições do que se deve ou não fazer (pelo menos em termos de limites lógicos) numa mixagem, num dado estilo musical, com cada tipo de fonte ou material sonoro, gerando padrões operacionais que grande parte dos profissionais do áudio usam quase de forma automática.

Então, com a chegada da multicanalização (que está atrasada mais de trinta anos, pois não podemos nos esquecer que a quadrifonia tem mais que isto e não emplacou por jogo de interesses), os profissionais e estúdios de áudio entraram em alvoroço. Por que será?

Alguns ainda insistem em usar o termo *surround* para o novo formato, porém este é, na verdade, apenas uma possível aplicação de um sistema MC (multicanal, para simplificar), onde áudios de naturezas diferentes (textos, música, efeitos e ambientação) são distribuídos (?) de forma a aumentar a inteligibilidade.

Obviamente, é um formato voltado para TV e cinema, mas como ficam programas puramente musicais? E será que mesmo os programas mistos estão aproveitando este sistema em sua plenitude?

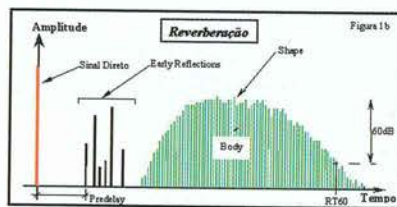


figura 1b

sinal penetra no ouvido. Esta é a razão principal pela qual um sistema estéreo falha ao tentar simular este parâmetro. Por exemplo, um jato passando sobre nossas cabeças. Obviamente, o cérebro não usa apenas os ouvidos neste processamento e adiciona também as sensações corporais, evidenciadas principalmente nas baixas frequências, geradas pela fonte sonora ou por intermodulações geradas fisicamente pelo

ambiente e seus componentes físicos. Neste ponto falham as caixas acústicas pequenas de baixa potência e com resposta pobre de graves e, de forma radical, os fones de ouvido, cujo retorno físico é praticamente nulo.

### Novos horizontes

Em um ambiente real existem uma infinidade de superfícies de natureza e dimensões as mais variadas possíveis e, de suma importância, com diversas respostas de frequência, ou seja, relação reflexão/absorção variável com frequência. E para complicar mais um pouco, esta relação reflexão/absorção também varia conforme o ângulo de incidência do sinal sonoro sobre a dita superfície. Também não devemos esquecer que o próprio ar não tem resposta de propagação linear com a frequência. Finalmente, chegamos ao ponto diferencial: um sistema estéreo é muito pobre para simular corretamente as características físicas de um dado ambiente, horizonte que se abre em um sistema MC.

um aproveitamento radical de um sistema MC, o que não invalida os conceitos de mixagem atuais, que são um subcaso de uma conceituação mais vasta. Por outro lado, se não fosse o enorme poder proporcionado pelo processamento digital de sinais, muito pouco poderia ser simulado, pois grande parte dos parâmetros exigem manipulação temporal (atrasos e modulações). Temos um exemplo simples nas figuras 2a e 2b.

Quando um sinal **F** é enviado com nível igual para as duas caixas (Pan centrado) e, obviamente, o observador está equidistante delas, tem-se a imagem virtual da fonte sonora no meio das mesmas, chamada centro virtual (que só funciona para um posicionamento equidistante, problema indesejável no caso do cinema, sanado com a criação do canal central, que além dessa, também possui outras funções).

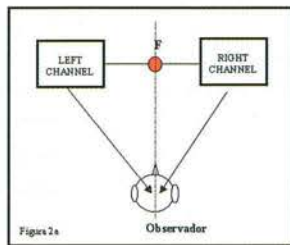


Figura 2a

A aplicação de princípios da Psicoacústica em um sistema MC é muito mais lógica. A Psicoacústica é a ciência que analisa a interpretação psíquica de um processo acústico, ou seja, do ponto de vista do engenheiro de áudio, dita as regras com base nas quais um dado material sonoro deve ser gerado para causar a interpretação psíquica desejada. Em termos práticos, o que deve ser feito para que um som de motocicleta gravado mono possa, em um sistema MC, dar a sensação de que vem da frente do ouvinte e passa pela sua esquerda? Ou para que em um concerto o primeiro violino esteja mais próximo e mais à esquerda que os contrabaixos? Não se trata apenas de manipular PAN e volume. Precisamos simular corretamente as reflexões do ambiente, sua resposta de frequência, inserir atrasos de tempo apropriados em cada canal para um mesmo material, assim como sua equalização por canal etc.

Conclusão: ampliam-se radicalmente os conceitos de mixagem atualmente vigentes. É claro que estou falando de

atrasarmos *Left* de, por exemplo, 10ms com relação a *Right*, o nosso cérebro vai "entender" como se a caixa *left* estivesse deslocada de  $d = 3,4m$  ( $340m/s \times 10ms$ ) para trás na linha de propagação, desviando a imagem virtual da fonte sonora para trás e para a direita. Veja a figura 2b. Imaginemos agora a manipulação dos níveis relativos e equalização dos sinais *Left* e *Right*. Fazemos mais, imaginemos a mesma situação num sistema MC. E ainda nem tocamos no assunto da reverberação. A simulação

correta dos sinais diretos é fundamental para a criação de uma imagem virtual sólida (se é que podemos chamá-la assim) sem necessitar abusar dos recursos de reverberação, mantendo o programa

sonoro mais inteligível. Apesar da reverberação ter participação importante na definição da imagem virtual, pois a correlação de níveis entre essa e os sinais diretos é fator importante na definição do parâmetro distância, a sua função principal é simular a coloração acústica de um dado ambiente.

### Reverendo a reverberação

Já que estamos dando tanta ênfase ao fenômeno da reverberação, vamos revisar e organizar os conceitos já vistos.

A REVERBERAÇÃO é o fenômeno acústico que ocorre devido às reflexões causadas pelas diversas superfícies de um dado ambiente. As reflexões primárias, também conhecidas por *early reflections*, são aquelas que chegam ao ouvido do observador após uma reflexão. Dependendo da posição da fonte sonora em relação ao observador, essas reflexões chegam ao ouvido do mesmo a intervalos de tempo (*delays*) diferentes, devido a essas posições relativas, das dimensões do ambiente e das distâncias às superfícies refletoras. Normalmente, estes *delays* não têm correlação, ou seja, se dividirmos uns por outros não obteremos números inteiros, o que difere do fenômeno de Eco, que é repetitivo e igualmente espaçado. Outra importante característica dessas reflexões é que as superfícies que as geram não são refletores ideais, ou seja, respondem diferentemente a diferentes frequências. São "filtros acústicos" que,

dependendo do material do qual são feitos, atuam diferentemente sobre a banda audível e, como todo filtro, possuem também características de fase próprias. Outro parâmetro não menos importante na modelação desses "filtros acústicos" é o ângulo com o qual a onda sonora incide sobre cada superfície. O corpo

da reverberação (*body*) é composto pelos sinais resultantes dessas múltiplas reflexões e, obviamente, variando-se a posição do observador e/ou da fonte sonora dentro desse ambiente, varia-se a resposta de

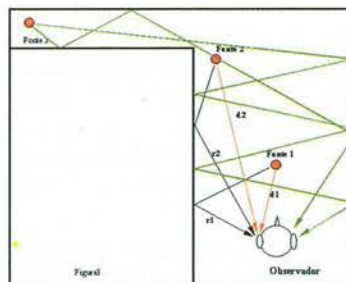


Figura 2b

freqüência percebida. Fica claro que um fenômeno com tal complexidade é de difícil modelação. Os processadores mais sofisticados que existem no mercado (como Lexicon 480L, UltraHarmonizer, Rev5, plugins Direct X, ProTools etc...) simulam uma única posição hipotética observador / fonte sonora para cada modelo de ambiente. Porém, como podemos notar, para um dado ambiente (por exemplo, uma igreja) existem diversas modelações possíveis, ao avaliarmos as infinitas posições observador / fonte sonora. Devido a esta análise, entendemos o porquê de um *reverb* tipo Hall do processador A do fabricante X é diferente do equivalente do processador B do fabricante Y. Aí reside o segredo de cada fabricante: o seu algoritmo particular.

### Vários parâmetros

Um último parâmetro a ser comentado é a *Ressonância*. Ambientes, assim como instrumentos acústicos, possuem "freqüências preferenciais", ou freqüências ressonantes. As dimensões e a geometria do ambiente caracterizam os chamados "*Room Modes*", ou modos/formas através dos quais formam-se ondas estacionárias, ondas essas que caracterizam regiões de alta e baixa pressão sonora dentro do ambiente para certas freqüências/bandas. Estes nós e anti-nós formados em pontos específicos do ambiente, ou seja, a sua imagem ressonante, compõem junto com as reflexões a resposta de freqüência total do mesmo. Se, por exemplo, uma caixa acústica (fonte sonora) em uma sala retangular for colocada em um dos cantos (pontos onde há o maior número de anti-nós), o número máximo de *room modes* é excitado. A mesma caixa colocada ao centro da sala excitará apenas 1/10 dos modos possíveis. Da mesma forma, os modos percebidos pelo observador dependerão da sua posição nessa mesma sala. A resposta irregular de freqüência causada por essas ressonâncias é particularmente atuante nas baixas freqüências, visto que com o aumento da freqüência o fenômeno se suaviza devido aos modos ocorrerem cada vez mais próximos.

Vamos, como exemplo, tomar uma sala com dez metros de largura por quatro

metros de profundidade e três metros de altura. Na largura, ocorrerão ressonâncias em 34 Hz (340m/s divididos por 10m) e seus harmônicos (2x, 3x, 4x, ...) 68 Hz, 102 Hz, 136 Hz etc. Da mesma forma, na profundidade e na altura ocorrerão modos fundamentais nas freqüências de 85 Hz e de 113,3 Hz, assim como em seus respectivos harmônicos. Além destas freqüências ressonantes de primeira ordem, também chamadas de Modos Axiais, existem os Modos Tangenciais e Oblíquos resultantes de padrões de reflexão bem mais complicados. Não existe solução acústica para o problema dos *Room Modes*, porém seu efeito pode ser minimizado pela escolha apropriada das dimensões do ambiente, pela colocação das fontes sonoras e pelo tratamento acústico. De qualquer forma, podemos perceber como é difícil a modelação correta da resposta de um dado ambiente.

Basicamente, os parâmetros da Reverberação são os seguintes:

- *Early Reflections*

- *Pre-delay*

- RT60

- *Shape*

- Coloração

- Densidade

- Difusão

- *Contour*

O *pre-delay* é o intervalo de tempo entre o sinal direto ou original e a reverberação. O RT60 é o tempo necessário para que o corpo da reverberação caia 60 dB e o *shape* é a forma do corpo da reverberação (veja a figura 1b. Nessa figura as *early reflections* estão totalmente separadas do corpo da reverberação, não sendo obrigatoriamente sempre assim. Este é o exemplo de uma situação típica, porém, de uma forma mais geral, o corpo coexiste com as *early reflections* mais ou menos de acordo com a geometria e a topologia do ambiente).

A coloração é a resposta de freqüência, ou o RT60 avaliado por freqüência. A

densidade, como indica o nome, caracteriza a quantidade de reflexões de um dado ambiente, fruto direto da complexidade da geometria do mesmo. A difusão, também intimamente ligada à geometria do ambiente, caracteriza a inter-relação entre as reflexões e sua distribuição temporal. O *contour*, ou contorno, está ligado à natureza refletora/absorvente de cada superfície do ambiente, o que gera reflexões com maior ou menor energia (amplitude).

Em termos práticos, para se obter uma simulação satisfatória é necessário combinar todos os elementos perceptíveis na modelação. O sinal direto, as *early reflections*, considerando a natureza absorvente/refletora por freqüência das superfícies que as geram e a reverberação densa e seus parâmetros.

### Superando o estéreo convencional

Com o advento de sistemas MC nascem novos conceitos matemáticos de simulação de reverberação MC (até o presente, os processadores no mercado são estéreo), com mais parâmetros de controle de tempo, realimentação, resposta de freqüência, correlações diretas e cruzadas, campos, intermodulações diretas e cruzadas etc., o que vai exigir dos engenheiros e técnicos de estúdio uma adaptação de conceitos e procedimentos.

Os sistemas MC, como por exemplo o 5.1, superam o estéreo convencional em diversos pontos: melhor distribuição de potência com menor potência por canal, ou seja, melhor rendimento acústico. Como consequência direta, melhor definição dinâmica nas diversas faixas de freqüência. Como as freqüências muito baixas (subgraves) têm baixa direcionalidade, um canal dedicado às mesmas aumenta ainda mais o rendimento em potência, liberando a faixa dinâmica dos demais canais para uma melhor resposta a transientes. Nas aplicações de programas sonoros mistos (TV e cinema), é utilizado um canal para aumento da inteligibilidade de diálogos e eventos sonoros importantes (o canal central). E o fator principal: a imagem tridimensional é muito superior.

Como disse anteriormente, o processamento de reverberação tem duas funções: a primeira função é simular a coloração de um ambiente acústico real e a segunda ajudar na definição da distância da fonte ao observador. Vamos tomar os exemplos da figura 3 para simplificar os conceitos.

No exemplo hipotético de uma sala convencional com corredor, o caminho do sinal direto  $d_1$  gerado pela fonte 1 é bem menor que o caminho de reverberação  $r_1$  (e, obviamente, que os demais caminhos). Devido à relação absorção/reflexão das superfícies do ambiente, nesse caso o sinal direto é (bem) mais forte que a reverberação. Já na fonte 2, mais afastada,  $d_2$  não é tão maior que  $r_2$ . No caso da fonte 3, como não existe sinal direto, o somatório dos caminhos mais curtos e de maior nível fará o papel do sinal direto. No caso da fonte 1, o fator de presença é bem definido pois existe um intervalo de tempo grande (para nossos ouvidos e cérebro) entre o sinal direto e a reverberação do ambiente (*early reflections e body*). Quanto mais a fonte 2 se afasta, mais esse intervalo

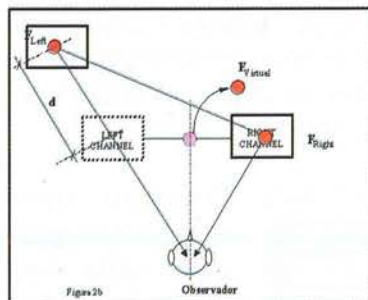


figura 3

de tempo diminui, assim como se modifica a diferença de níveis e equalização entre sinal direto e reverberado. No caso da fonte 3, a primeira percepção por parte do observador não é mais de um sinal único e sim das *early reflections*, logo uma massa sonora. De qualquer forma, apesar da simplicidade do exemplo, nota-se que a interpretação psíquica do processo acústico dá-se através da avaliação de sinais que provêm de todas as direções. O sistema estéreo é extremamente deficiente para essa simulação.

Em termos práticos, num sistema 5.1 (canal central, L & R frontal, L & R Traseiro, subgraves), para criarmos condições equivalentes ao exemplo acima, precisaríamos de cinco processadores de reverberação distintos. Por que distintos? Porque infelizmente a maior parte dos processadores, apesar de estéreo (logo, dois canais) não nos permite acessar independentemente parâmetros como *pre-delay*, densidade e níveis relativos de *early reflections e body* etc. Afinal, sua concepção está voltada para o estéreo. É claro que com um pouco de criatividade essas limitações podem ser contornadas em grande parte. Uso de *delays* externos e controle distintos de nível nas mandadas de L & R de cada processador e, se o material está numa *workstation multitrack*, em computador, o uso de trilhas com o mesmo material, porém com equalizações diferentes e *delays* entre si e mandadas independentes para os processadores ajudam bastante.

Como podemos ver, uma coisa que mudou radicalmente nos conceitos de mixagem de programas puramente musicais é a concepção de ambiente. Anteriormente, quando se começava a gravação e a mixagem de um disco, partia-se de um "som", de uma visão sonora para o trabalho. Hoje, numa mixagem MC, parte-se de um ambiente, uma concepção tridimensional. Esta idéia não é novidade para aqueles que trabalham em meio misto, com imagens e áudio, porém na área puramente musical exige uma grande renovação de conceitos.

Como o assunto é bem vasto, voltaremos a ele outras vezes. Ainda temos muito o que falar de elevação e equalização tridimensional, assim como de novas teorias como a geração de sinais por batimento acústico entre multirressonadores de alta frequência. Questões e comentários serão bem vindos. Até o próximo.

Vinicius Brazil

é engenheiro eletrônico e diretor da DSP Eletrônica Ltda., empresa de projetos eletrônicos nas áreas de processamento digital e sistemas especiais.

Tel. (21) 201-6352

e-mail: vbrazil@bridge.com.br

Serviço ao leitor nº 03

# Assistência técnica.

MAZZANTI

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 lineUP 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

## Media Cleaner Pro 4: Quando o mínimo é o

# MÁXIMO

A versão 4 do MCP vem com novos recursos que o tornam ainda mais indispensável na preparação de mídia para distribuição pela Web, CD-ROM e DVD.

por João Velho

para acomodar uma lista de arquivos a serem trabalhados. Essa lista é chamada de Batch e fica guardada em um tipo de arquivo de projeto específico. É possível criar novos arquivos "Batch" para outros projetos com o comando "New" do menu "File".

Basta abrir os arquivos de mídia pelo programa ou arrastá-los diretamente para a janela "Process" e o trabalho pode ser iniciado. Cada arquivo de mídia importado é acomodado em uma posição na lista. É possível adicionar até dois mil arquivos.

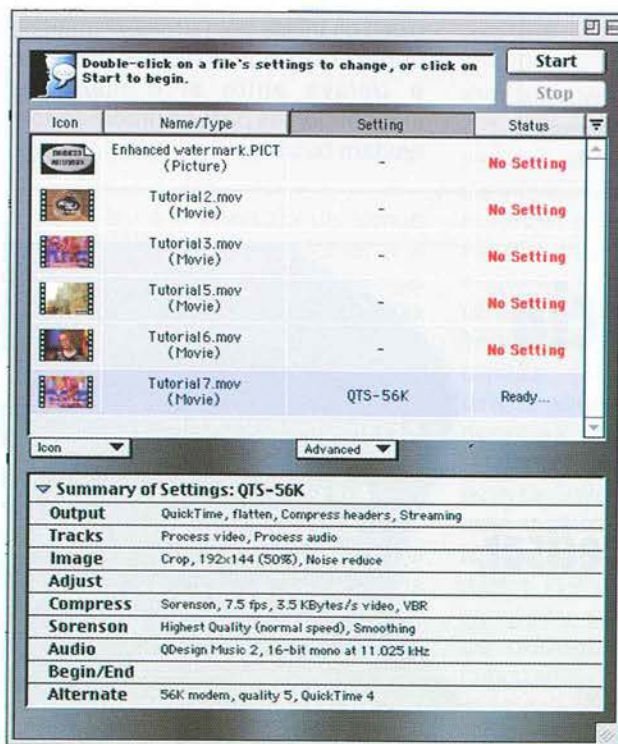
A lista comporta quatro colunas com informações para o usuário: uma com os ícones dos arquivos; uma com o nome e o tipo do arquivo; outra com uma descrição sumária do "setting" (conjunto de parâmetros) escolhido; e uma última dando conta do *status* daquela mídia: se está pronta para ser processada (*ready*) ou finalizada (*done*).

Media Cleaner Pro já está no mercado há alguns anos e, em 1999, depois de adquirido pela Media 100, ganhou uma nova e poderosa versão para Mac e Windows 95/98/NT, a de número 4. Ele transforma vídeo, áudio e imagens de alta resolução em arquivos comprimidos com a mais alta qualidade possível, para distribuição pela Web, CD-ROM, DVD ou quiosque.

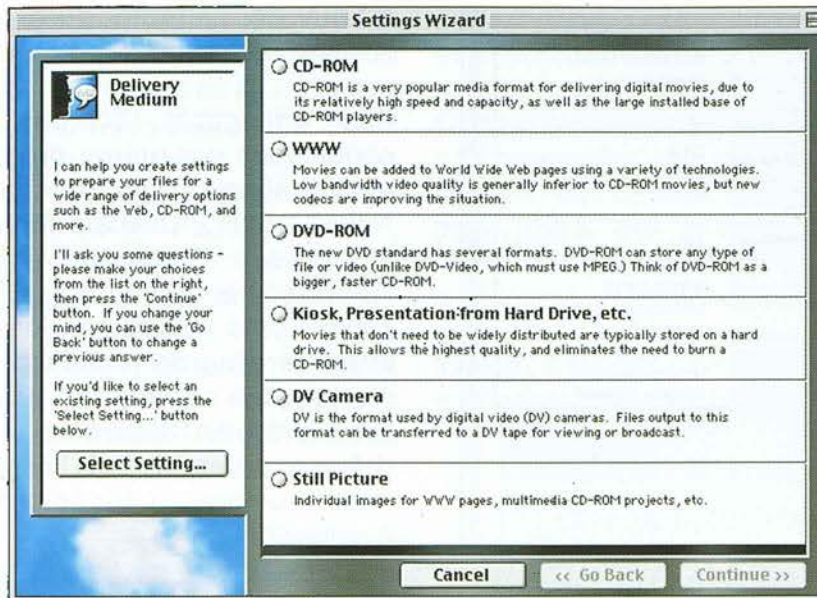
Quem já conhece um pouco do assunto, sabe que pode ser complicado conseguir um bom resultado na compressão de sinais muito dinâmicos, principalmente vídeo. No entanto, o MCP simplifica de tal maneira o processo de escolha de formatos e parâmetros, que mesmo um aventureiro de primeira viagem pode se sair bem com poucos ajustes.

### A interface e suas janelas básicas

Quando abrimos o *software*, surge a janela "Process" com um espaço



Clicando duas vezes sobre qualquer uma das mídias listadas, o programa abre uma nova janela, a "Source Window", que possibilita a reprodução (*playback*) e a verificação do conteúdo da mídia original, seja vídeo, áudio, ou imagem parada. Através dessa janela também é possível delimitar áreas (*crop*) e marcar pontos de



entrada e saída do trecho a ser processado.

O segredo todo está em como configurar o conjunto de parâmetros ou “*settings*” para os arquivos de mídia. O MCP permite que o usuário trabalhe em dois modos com duas janelas distintas: “Settings Wizard”, um modo automatizado e assistido, e “Advanced Settings”, um modo avançado, para iniciados.

O usuário opta por um dos dois modos através de um pequeno menu suspenso incluído na janela “Process”. Uma vez escolhido o modo, é só clicar duas vezes na coluna destinada aos *settings* de uma mídia, que se abre a janela “Media Cleaner Wizard” ou a janela “Advanced Settings”, conforme a opção anterior.

A parte inferior da janela “Process” acomoda um outro campo que pode ser expandido mostrando um resumo dos parâmetros básicos para um *setting*.

### O modo “Setting Wizard”

O modo “Setting Wizard” funciona como um diálogo entre o usuário

e o *software*. O MCP vai perguntando o que o usuário quer fazer, passo a passo. O ponto de partida são seis *presets* básicos: CD-Rom, WWW, DVD-Rom, Kiosk/Presentation from Hard Drive, DV Camera e Still Picture. Dependendo do *preset* escolhido, o MCP faz uma seqüência diferente de perguntas.

Alguns diálogos podem exibir amostras de vídeo e áudio com o efeito esperado de acordo com o ajuste escolhido. A resposta da compressão aplicada é imediata e ajuda bastante tanto os leigos

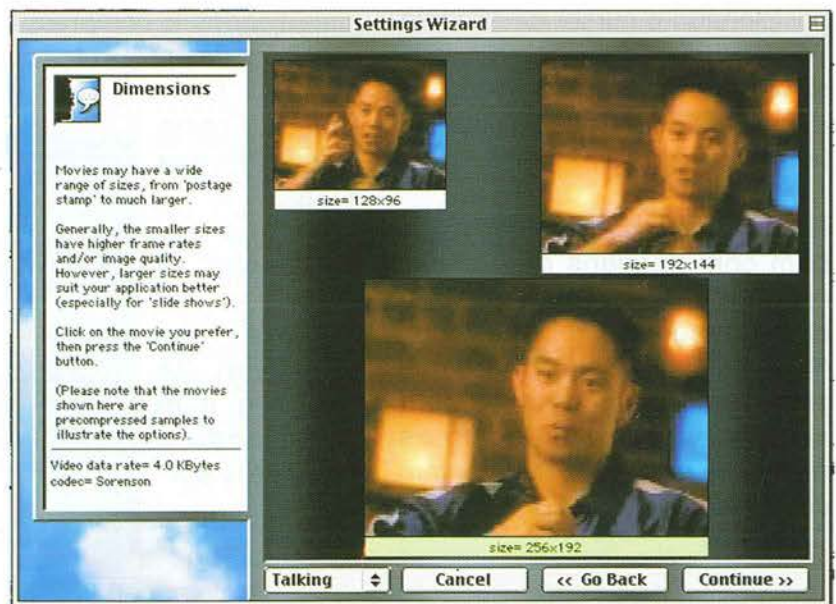
como os profissionais, que podem contar com uma forma mais rápida de ajustes. No final, os parâmetros principais são exibidos numa mesma janela para uma última mudança ou confirmação.

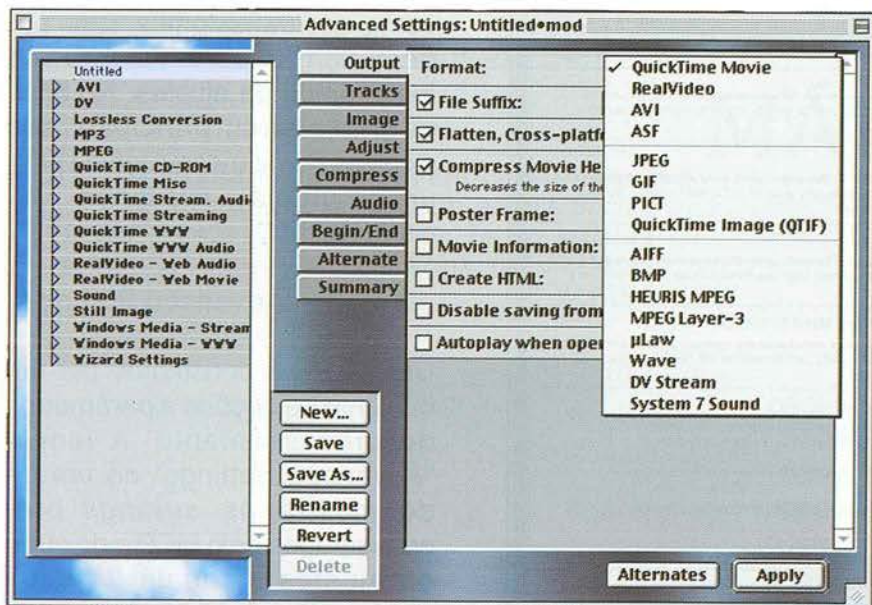
### O modo “Advanced Settings”

Um *setting* é constituído por um conjunto de opções e parâmetros de processamento. A janela “Advanced Settings” de um lado mostra os *settings* pré-configurados pelo MCP e do outro os ajustes manuais de cada *setting*. Os ajustes disponíveis variam de acordo com o *setting* escolhido.

É possível criar novos *settings* e qualquer *setting* pré-existente pode ser modificado e salvo com outro nome, passando a figurar da lista da janela “Advanced Settings”. Os *settings* ficam guardados no diretório/pasta “Media Cleaner Settings” sob a forma de um novo tipo de arquivo.

Para utilizar o “Advanced Settings”, o usuário precisa ter algum domínio do processo ou então errará facilmente. Os ajustes são em muitos casos





mento do aspecto geral da imagem comprimida.

São em geral técnicas já conhecidas em outros programas gráficos como "Adaptive Noise", "Blur", "Unsharp Mask", "Contrast", "Black and White Restore", e "Gamma". Elas servem para minimizar ruídos e interferências do processo de compressão na imagem, assim como o recurso "Static Mask" que define zonas estáticas da imagem onde a compressão temporal não é aplicada.

O programa suporta efeitos nativos do QuickTime, processa DV e material "Non-Square Pixel" corrigindo a relação de aspecto para 4:3 na reprodução das imagens na "Source Window". Possui ainda técnicas para desentrelaçamento de vídeo e compensação de material telecinado com a retirada inteligente e automatizada dos *frames* adicionados ou alterados pelo método "3:2 pulldown" típico dos telecines.

### Áudio, imagens paradas e outros recursos

Na parte de áudio, fora a atração principal que é o suporte a MP3, o MCP vem com filtros diversos, infelizmente, sem qualquer tipo de

bastante complexos e abrangentes, tornando indispensável o conhecimento técnico das arquiteturas e formatos de mídia e dos métodos de compressão. A leitura atenta do manual, muito bem preparado por sinal, com tutoriais e explicações técnicas, pode ajudar bastante.

### O Preview e o Output

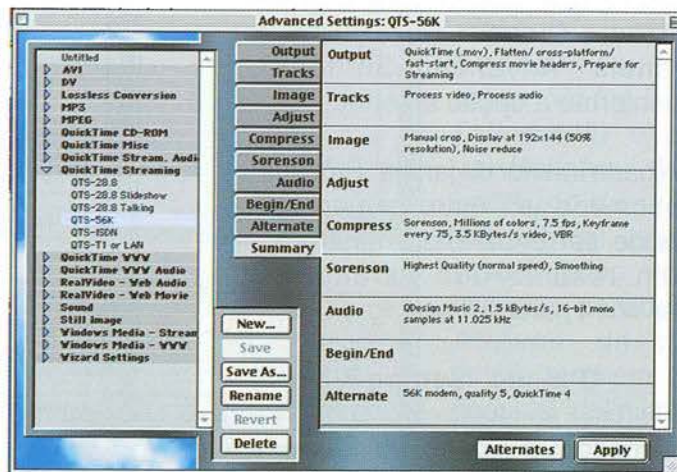
Nos dois modos de *settings*, a avaliação do resultado da compressão aplicada em imagens é feita por meio do "Dynamic Preview". Uma janela exibe o *frame* sobre o qual estiver posicionado o cursor da "Source Window", dividindo a tela em dois, de um lado com a imagem original e do outro com a mesma imagem já processada.

Esse sistema de *preview* funciona bem com imagens de vídeo e estáticas, com a ressalva de que não apresenta o resultado dos filtros e efeitos do QuickTime, que precisam ser processados para serem avaliados, tal como as mídias de áudio que não contam com nenhum tipo de *preview*.

Durante o processamento final, o MCP exibe outra janela chamada "Output". Nela, a imagem é mostrada também dividida, a exemplo do "Dynamic Preview", mas com atualizações na medida em que o processamento avança. Na parte de baixo, a janela "Output" também monitora outras informações, como a taxa média de frequência de dados obtida, tamanho do arquivo e o tempo estimado para completar o serviço.

### Filtros

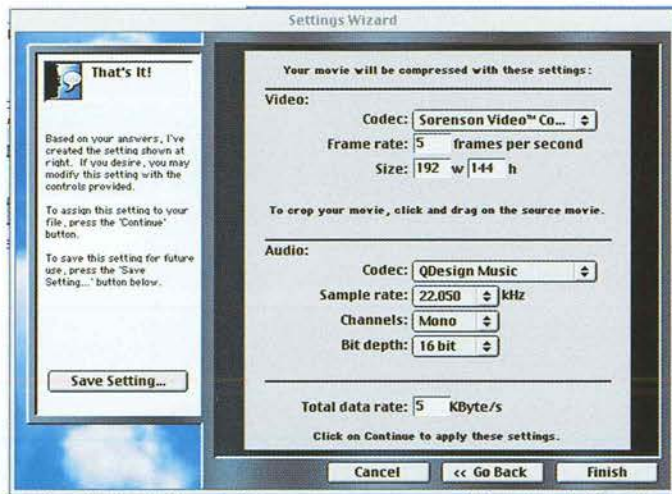
Além dos ajustes de parâmetros mais ligados à compressão e à redução de informação como os de "Data Rate", "Frame Rate", "Frame Size", e "Keyframe Frequency", o MCP traz recursos de filtragem da imagem objetivando o aperfeiçoamento





preview, como já foi adiantado. A idéia aqui é a mesma para os filtros de imagem: tentar minimizar efeitos indesejados da compressão. Os filtros disponíveis são: "Noise Removal", "Low Pass", "High Pass", "Notch", "Noise Gate", "Reverb" e "Dynamic Range Compression".

O processamento de imagens paradas torna-se mais útil na medida em que é cada vez mais comum a utilização de cenas de



vídeos e filmes para algum tipo de aplicação mais gráfica ou para publicação em home-pages. No entanto, mesmo no processamento de um lote de imagens não oriundas de vídeo, o MCP tem condições de funcionar muito bem na preparação dessa mídia para a Web.

Os formatos gráficos suportados são: BMP, Enhanced Still from Movie, GIF, JPEG, PICT, QTIF. Como no After Effects, o MCP também pode criar animações a partir de um determinado número de imagens estáticas importadas pelo programa, com o usuário determinando apenas a frequência de quadro. A versão 4 também adicionou um novo recurso que permite criar filmes QuickTime com uma resolução de

arquivo diferente da resolução de exibição.

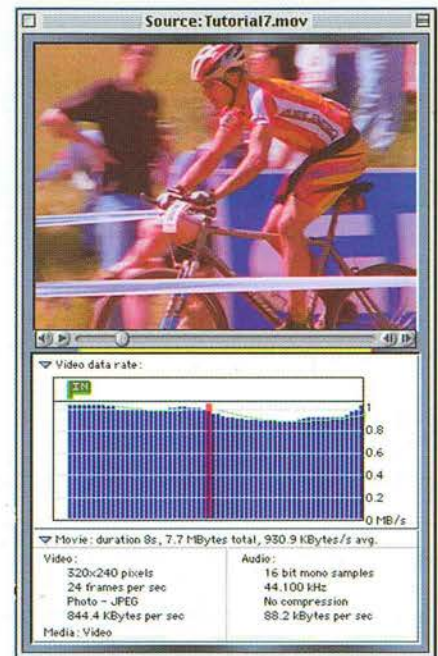
Outra boa utilidade para o MCP é a conversão de mídias já comprimidas de uma arquitetura para outra, por exemplo, de QuickTime para AVI. O MCP faz a conversão sem recomprimir o arquivo, apenas mudando o formato, e suporta QuickTime, AVI e Window Media (ASF).

Para completar os inúmeros recursos do MCP, ele ainda permite criar e adicionar paletas de 8 bits aos arquivos de mídia e gerar "marca d'água" em imagens estáticas e vídeo através de dois métodos, um do próprio

MCP e outro, mais poderoso, do plug-in de compressão do Sorenson Video Developer Edition, que precisa ser adquirido à parte.

### Conclusão

A interface do Media Cleaner evoluiu, apesar de ser ainda um pouco pesada e pouco intuitiva em muitos aspectos. O suporte a quase todos os formatos importantes o transforma numa espécie de DeBabelizer para vídeo. Para citar apenas os novos: QuickTime 4 (inclusive streaming) RealSystem G2 (Real Video), Windows Media Technology (NetShow), AVI, MPEG, DV e MP3 que, como outros aqui citados, requer codificadores opcionais ou de terceiros.



O MCP exige bastante do processador, variando em função do codec escolhido. Portanto, é preciso utilizar uma estação rápida para ele. Alguns trabalhos, com vídeos de grande duração, dependendo da máquina usada, podem demorar várias horas ou até dias para serem completados mas, no final, o resultado sempre compensa, assim como o investimento no software. Se o objetivo é trabalhar com vídeo para multimídia, o MCP é o que há de melhor.

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

# Dentro do mundo de M

Antecipando o futuro da transmissão digital, os servidores de áudio e vídeo Sony - MAV-70 e Video Store - com tecnologia MPEG-2, oferecem ao usuário uma completa automação para os sistemas de transmissão / exibição.

Os sistemas de multi acesso atendem a era da imagem digital, com excelente funcionalidade, fácil operação e inúmeras aplicações: jornalismo, TV a cabo, educação, treinamento, conferências...

Podendo ser configurado conforme a sua necessidade, tanto no formato analógico como digital, permitindo assim múltiplas gravações e reproduções, o MAV-70 e o Video Store facilitam a sua entrada na era MPEG-2.

Sony, preparando você para o século XXI.

**Software em Português.\***

\* somente disponível no modelo VSR-2000



# 0 MPEG-2.



MAV-70



VSR-2000



DNW-A225



DNW-75



DNW-7



MAV-555

# MPEG-2

# SONY

## A Internet em busca de

# CONTEÚDO

*Pode parecer estranho dizermos que a Internet está em busca de conteúdo, pois não é ela conhecida como a rede das redes, onde se acha tudo e onde encontramos respostas a todas as perguntas? Mais ou menos. As coisas não são bem assim.*

por Marçal dos Santos

do setor de informática: a Cisco, responsável por mais de oitenta por cento dos equipamentos que trafegam os pacotes na Internet, e a Microsoft, que dispensa comentários. Há outra ainda, mas não especificamente do setor, a General Electric.

A fusão faz com que a Internet seja agora, sem discussão, um meio de comunicação de massa, mesmo que não seja ainda uma porcentagem tão grande assim da população mundial — 200 milhões de usuários, aproximadamente. Algumas coisas terão de ser revistas nos setores de rádio, televisão, jornais, revistas e cinema. Seus “conteudistas”, por exemplo, ou seja, produtores de filmes, discos, editores de jornais, revistas e livros têm à disposição, ou terão, um canal totalmente aberto a todos os usuários. Embora de alguma forma esses produtores também cruzassem fronteiras, com os canais da CNN e as revistas traduzidas a centenas de países etc., isso não era instantâneo. A Internet é assim, instantânea. Eu crio uma página, coloco-a na rede e, no mesmo momento, as duzentas milhões de pessoas têm chances iguais (umas mais rápido, outras mais lentamente) de acessar a informação. É ou não é a verdadeira democratização da informação? Novamente, mais ou menos. Precisamos alcançar mais pessoas.

No seu tão pouco tempo de existência, seria simplesmente impossível que uma boa parte do conhecimento da humanidade, que demorou milhares de anos para se acumular, nas diversas mídias conhecidas, fosse parar na Internet. Os esforços são grandes, mas ainda estamos longe. Mesmo com todo o crescimento vertiginoso da rede, estima-se que apenas cinco por cento do conhecimento da humanidade esteja na Internet. Mesmo sendo conhecida por quase cem por cento das pessoas nos países desenvolvidos, ou em franco desenvolvimento (incluo aqui o Brasil). Sim, pois só isto não basta. Crescemos sim, com a Internet, em relação à infraestrutura básica, ao acesso, à disponibilidade, à velocidade em alguns casos, mas precisaríamos de mais velocidade no conteúdo da informação.

### A fusão AOL e Time Warner

Justamente por causa disso, e de outras coisas, é que assistimos no mês de janeiro à fusão de duas empresas, que deu o que falar. A gigante mundial no provimento de acesso à Internet e alguns de seus principais serviços, a AOL (American On Line), com a líder no setor de comunicação, a Time Warner. Já existem projeções de que a empresa resultante desta fusão seja a quarta mais valiosa do mundo, ficando apenas atrás de duas outras



# TeleWin

## Sistema de Teleprompter

### Características Técnicas/Operacionais

- Programa TeleWin3 para Windows 95
- Programa para plataforma IBM PC Compatível
- Programa desenvolvido para rede

### Conjunto Exibidor (TP) (opcional)

- Monitor preto e branco de 12 ou 9 polegadas com entrada em loop de vídeo composto (BNC).
- Cristal semi-espelhado com estrutura metálica de sustentação.
- Estrutura para suporte de todo conjunto de exibição em BASE ou TRIPÉ.
- Estrutura pintada em epoxi (à fogo) para uso profissional produzindo maior durabilidade, resistência e conservação de todo conjunto.
- Estrutura sustentada em tripé ou base em alumínio, para maior leveza e rigidez do conjunto.
- Estrutura de sustentação do cristal permite ajustes de altura para posicionamento da câmera.
- Estrutura de sustentação em base permite ajuste de balanço para equilíbrio do conjunto.
- Estrutura de sustentação em tripé permite ajuste de altura de todo o conjunto.

### Software Editor de Textos

- Editor de texto em Windows 95
- Importação de textos em formato: Word 96, RTF e TXT
- Contagem de caracteres úteis
- Inserção e controle de linhas em "CUE"
- Cálculo do tempo de leitura
- Alinhamento do texto à esquerda, direita e centralizado
- Seleção de cores

TP Monitor 9"

Software  
Notebook



# Sistema de Teleprompter para Windows

Software editor de textos e exibidor de Teleprompter para Windows, desenvolvido para atender à necessidade de informatização de teleprompter em jornalismo, produtoras e emissoras de televisão

TeleWin3 - Window 95  
Software de Teleprompter  
Editor de textos  
Múltiplas fontes de exibição  
Inserção/controle de linhas em CUE  
Cálculo do tempo de leitura do texto  
Importação de textos  
Word 6, RTF e TXT  
TP 9" ou 12"

**Atenção !!! faltam 30 SEGUNDOS !!!!**

Limpar Atualizar Abrir [C:\temp\step\td] Atenção !!! faltam 30 SEGUNDOS !!! Start



### Software de Exibição de Teleprompter

- Seleção de qualquer fonte de texto Windows
- Seleção de cor de exibição
- Cinco formatos programáveis de exibição
- Controle de parada, velocidade e sentido
- Movimento suave Exibição de linhas em "CUE"
- Necessita: Windows 95, Pentium 100

### Outros Produtos STEP

- WinRadio - Sistema de informatização de Rádios
- TeleNet - Sistema de informatização de Telejornalismo
- SmartCom - Sistema de intercomunicação microprocessado
- WinScript - Sistema de informatização de Telejornalismo
- Teleprompter (TP) - Monitor, espelho semi-refletivo e suporte

**STEP**  
Software

Produto desenvolvido no Brasil

STEP Software Tecnologia e Projetos Ltda.  
Rod. SC401, Km 01, ParqTeq Alfa/Celta  
Florianópolis, SC - CEP:88030-000  
Fone: (048) 334-9531 / PABX - 239 2222  
Fax: (048) 239-2200  
e-mail: step@unetsul.com.br

## A principal barreira: acesso a mais pessoas, e rápido.

Talvez o maior desafio da Internet, mesmo tendo crescido tanto em infra-estrutura, seja dar acesso a mais pessoas. Olhando, por exemplo, os números do Brasil,

“conteudistas”, conhecidos ou não, coloquem informações na rede. Pois a Internet sempre foi um negócio começado nela mesma, sem dono, que pode ter milhares de autores em conjunto, todos coadjuvantes.

## Espalhando as idéias



ainda somos tímidos, pois pouco mais de sete por cento da população usa de alguma forma a Internet, enquanto temos números bem mais interessantes na Islândia, 45%, e Estados Unidos, 39%.

E aumentando esse acesso, vamos então ter o crescimento de conteúdo que esperamos? Bem, dependemos ainda de outro fator: de canais mais amplos, de banda mais larga. Eis aí mais um motivo da fusão que mencionamos. A AOL precisava dos serviços de cabo da Time Warner, segunda no setor de TV a cabo, e a Warner precisava sair do mundo analógico e entrar no mundo digital. Uma parceria anterior visando tecnologia de Internet e mais velocidade já havia sido feita, entre a Microsoft e a AT&T, só que, neste caso, nenhuma delas tem conteúdo. Sabemos então que, para aumentar o conteúdo da Internet, precisamos de mais acesso, e rápido, isso para que milhares de editores, de


código totalmente aberto e público. Esse sistema está tirando o sono de muitos executivos da Microsoft, representando uma ameaça concreta ao monopólio do Windows em estações de trabalho.

Outro exemplo, talvez um pouquinho mais conservador em termos de sabermos o que pode acontecer, é a febre das músicas em MP3 (MPEG-1 Audio Layer-3), o formato tão diminuto, comprimido em média a 1/10 do tamanho original que, no entanto, mantém a qualidade de som e está fazendo uma verdadeira revolução na forma de encarar a distribuição de músicas. O que as grandes gravadoras podem fazer diante de um “carinha” qualquer que resolve pegar sua coleção de CDs, comprimí-los todos em MP3 e depois colocá-los à disposição dos colegas, que são dezenas no primeiro momento, mas depois centenas, milhares de pessoas? Proteção com leis atuais de direitos autorais etc., parece que

não está dando certo. Então, se não se pode lutar contra eles, junte-se a eles. Esta talvez seja a saída. E um esquema realmente profissional de distribuição MP3 na rede, oficial mas a custos incrivelmente baixos, pode ser a solução. Já está se pensando nisto.

Um exemplo disto é a criação de Linus Torvald, o Linux. É um sistema operacional baseado em UNIX que tem dezenas de versões diferentes na rede, todas gratuitas, feitas então a múltiplas mãos, graças ao seu

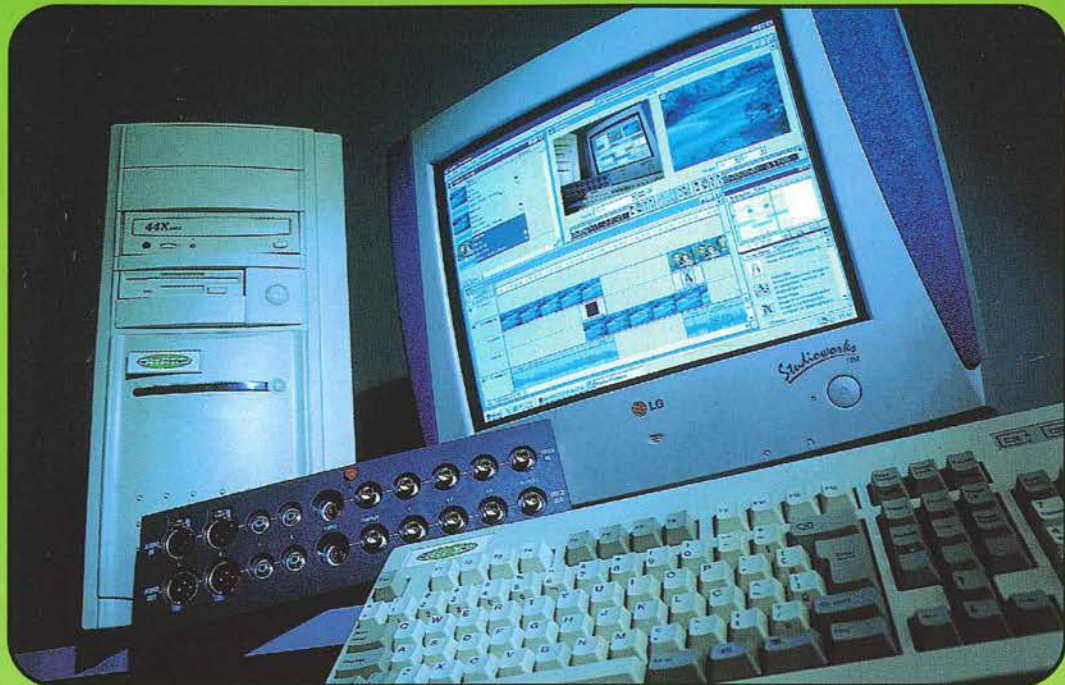
Atrás do MP3 vem, com as redes mais velozes, o já velho conhecido nosso, MPEG-2 (Moving Picture Experts Group standard 2) para vídeo, distribuindo assim DVDs (*digital versatile disk*, chamado originalmente de *digital video disc*) e, junto com as formas tradicionais de transmissão (satélite, cabos) a Internet também poderá distribuir a tão esperada HDTV. Claro que nesta hora não estamos falando da Internet atual, mas sim da Internet 2, onde qualidade de serviços é fundamental (QoS), que já foi matéria tratada em edição anterior (revista Engenharia de Televisão 47, Set/Out 1999).

George Gilder, em seu livro “A Vida Após a Televisão”, diz que a atual televisão sem interatividade está morta. Bem, pelo menos no caso do conglomerado Time Warner, parece que ressuscitou com a ajuda da AOL. 

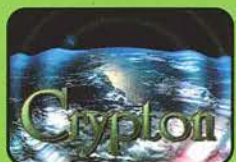
### Marçal dos Santos

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

Tel: (19) 788-2220  
e-mail: marcal@unicamp.br  
Serviço ao leitor nº 16



## EDIÇÃO NÃO LINEAR: TERRITÓRIO CRYPTON.



As estações não lineares Crypton se diferem de todas as versões apresentadas no mercado pois seus componentes são de altíssima qualidade, com destaque para tecnologia Pinnacle, arquitetura Intel, atualização Microsoft, suporte necessário para configuração e instalação e ainda,

treinamento técnico e operacional através da AD Videotech. O Sistema Crypton tem soluções ideais\* desde o S-VHS até o Digital com efeitos 2D e 3D em tempo real, chroma Key, geração de caracteres, correção de cor, filtros de áudio e ainda possibilita a criação de outros efeitos seguindo um único parâmetro: sua imaginação. O Brasil já escolheu a Crypton. E você ?

\*recursos dependem da configuração escolhida.



CRYPTON BY  
AD VIDEOTECH



O PODER DA TECNOLOGIA À SERVIÇO DA SUA IMAGINAÇÃO.

SOLICITE UM CATÁLOGO COM ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS E AGENDE UMA DEMONSTRAÇÃO.

R. SENA MADUREIRA, 273 - SP - FONE: 573 4069 - [www.advideotech.com.br](http://www.advideotech.com.br)

## Concorrência em tempos de

# CONVERGÊNCIA

*Outro dia eu estava ouvindo a uma rádio em São Paulo que entrevistava pessoas nas ruas, com a seguinte pergunta: "Você acredita que a Internet seja concorrente para a televisão?" Várias respostas diferentes foram dadas pelos entrevistados, deixando claro que existem muitas dúvidas a respeito do tema, relativamente complexo. Quando fazemos uma análise mais profunda da situação, vemos que existem muitas perspectivas a serem abordadas para que haja o entendimento claro da questão. Vamos, a seguir, discutir algumas dessas perspectivas.*

por Claudio E. Younis

MERCADO

Primeiramente, se considerarmos a Internet como um veículo de comunicação concorrente com a televisão, temos alguns aspectos que podem comprovar esta tese. A Internet é, sem dúvida, um meio de difusão de informação e entretenimento e, neste aspecto, divide a audiência dos telespectadores com a TV. Veja o que acontece hoje nas residências do brasileiro de classe média, média-alta e alta: um grande espaço do tempo que as pessoas ficavam em frente a um aparelho televisor hoje é dedicado à navegação na *Web*, em busca de informação e entretenimento.

Por conseqüência, a Internet passa a receber o direcionamento de parte das verbas publicitárias com anúncios sendo veiculados nos portais da rede em busca desta nova audiência e passa a ser considerada uma mídia alternativa. Quando vemos os resultados do Relatório Inter-meios, a rede já conta com 1% do direcionamento das verbas publicitárias (influenciando também o crescimento percentual do rádio e, provavelmente, a queda da participação da TV). Apesar de insignificante em termos relativos, este dado pode estar mostrando uma tendência...

### O cenário da competição

Através das perspectivas acima, abordando a Internet como meio de comunicação, não resta dúvida em relação à sua concorrência com o meio televisivo. Todavia, não podemos nos esquecer que hoje existe um grande limitador tecnológico que impede a difusão de conteúdos mais elaborados em termos de vídeo pela rede, e o nome do obstáculo é largura de banda... O acesso via redes discadas à "net" não tem capacidade de banda e, conseqüentemente, nem velocidade de transmissão para uma real concorrência com a TV. Ainda é muito difícil assistir a um filme ou a uma novela pela rede. Outro dificultante está na qualidade da imagem e do áudio nos PCs disponíveis para o brasileiro médio, que normalmente possui um PC Pentium com monitor de 14" e memória de 32 Mb, não suficiente para a utilização real multimídia.

A evolução das tecnologias de compressão e a rápida expansão das redes de banda larga irão alterar o cenário da competição, possibilitando que conteúdos muito mais elaborados sejam difundidos via rede. Outro aspecto importante será o barateamento dos terminais e o aumento da qualidade dos monitores de tela plana de maior tamanho, transformando a experiência de navegar numa atividade muito mais emocionante e atrativa.

### O lado da convergência

Porém, como toda questão tem mais de um lado, não podemos somente analisar o lado concorrente da rede. Temos de visualizar o lado



# SUPPLY®

Para quem sempre  
busca algo mais.

- Equipamentos
- Fitas e Filmes
- Expendables
- Gelatinas e Tintas
- Cabos e Conectores
- Workshops



São Paulo - SP  
Tel / Fax: (0XX11) 5583-2530

Rio de Janeiro - RJ  
Tel / Fax: (0XX21) 556-2344

Porto Alegre - RS  
Tel / Fax: (0XX51) 222-0581

[www.supply.com.br](http://www.supply.com.br)

e-mail: [supply@supply.com.br](mailto:supply@supply.com.br)

da convergência e as novas oportunidades para as emissoras como provedoras de conteúdo.

A competência central da emissora de televisão está na sua capacidade de produzir programas que carregam mensagens de informação e entretenimento com qualidade visual e um acabamento muito superior ao de outros meios de comunicação. Se as televisões se postam como excepcionais provedoras de conteúdo, elas podem entender a rede como uma nova forma de difundir sua programação. Hoje, as emissoras já transmitem seu sinal via RF e muitas vezes via satélite, e a Internet pode ser mais uma opção.

Outro aspecto da convergência é que a TV digital poderá transformar a experiência de assistir à televisão numa nova experiência multimídia, onde ao mesmo tempo em que assistimos a programação principal poderemos navegar em endereços indicados pela própria programação como

forma de extensão e aprofundamento da mensagem principal. Além, é claro, de experiências ao vivo de "e-commerce" por meio dos programas de compras, numa reorientação do formato veiculado atualmente pelas emissoras.


### Concorrência e parceria

A TV digital ainda pode se colocar como uma porta de acesso móvel para conteúdos da Internet, uma vez que o sinal digital pode conter em seus pacotes de bits páginas da Web que serão irradiadas junto com a programação da TV (mas com conteúdos independentes), alcançando os usuários móveis ou abrangendo local não coberto por linhas físicas...

Algumas grandes empresas de televisão têm embarcado seriamente no negócio da Internet como complemento de seus negócios atuais, ou talvez, como um pé no futuro. Vide o SBT com o seu provedor de acesso nacional, o SOL, a TVA com o acesso de banda larga do

AJATO e a GLOBO, que além de prover acesso de banda larga pelo VIRTUA tem o GLOBO.COM, seu novo portal.

As grandes de Internet não devem ficar atrás e também estarão cada vez mais ativas no negócio de conteúdo de banda larga, vide a TV UOL e o portal TERRA.

Neste novo mundo das comunicações, a convergência dos meios, assim como a globalização dos mercados, traz um cenário de concorrência e parceria simultânea em que temos parceiros concorrendo e concorrentes em parceria. Não poderia ser diferente no caso da televisão e da Internet. 

*Claudio E. Younis*

*é diretor executivo da  
Elettro Equip Telecomunicações  
e vice-diretor editorial da SET.  
Serviço ao leitor nº 18*

# TekStation<sup>®</sup>



**Mesas de Vídeo**  
Configuráveis;  
Analogicas e Digitais;  
3D DVE;

**Distribuidores Universais**  
Módulos: Digital, Analógico,  
Conversores, Fibra Ótica,  
Delay, Multi-Viewer



**Processadores de Vídeo**  
Os mais consagrados  
do mercado



Visite-nos em Las Vegas

FOR

BOOTH  
19217

NAB  
2000  
Convergência

Tel/Fax: (21)

548 5988

255 4393

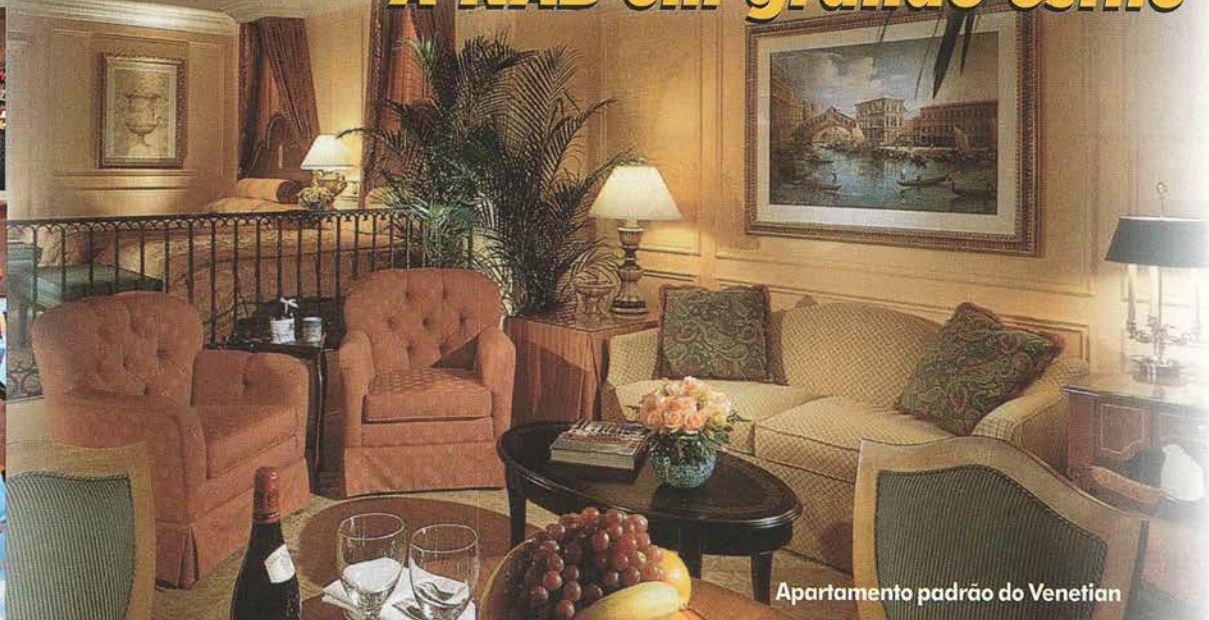
Las Vegas  
Abril/2000

# NAB 2000

The  
Convergence  
Marketplace

by  
**NIKKEY**

**A NAB em grande estilo**



Apartamento padrão do Venetian

LUXOR

BELLAGIO

EXCALIBUR

THE  
VENETIAN

**Os melhores hotéis de  
Las Vegas com pacotes a  
partir de US\$ 1.380,00,  
incluindo os novíssimos  
Bellagio e Venetian,  
os mais luxuosos do  
mundo.**

Fernando Mariano, Presidente  
da LIFETIME TRAVEL,  
recomenda a NIKKEY TRAVEL  
para cuidar da sua viagem à  
NAB 2000.

A NIKKEY TRAVEL SERVICE é a agência brasileira de turismo que mais conhece a NAB: são 14 anos organizando e assessorando as delegações brasileiras que vão a Las Vegas.

A NIKKEY TRAVEL SERVICE oferece várias opções de companhias aéreas e os mais luxuosos hotéis, entre eles o Luxor, o Excalibur e os novíssimos Bellagio e Venetian, os mais luxuosos do mundo.

A NIKKEY TRAVEL SERVICE leva você a Las Vegas com pacotes a partir de US\$ 1.380,00, incluindo seguros que cobrem até o cancelamento da viagem.

Para participar da NAB 2000 em grande estilo consulte a NIKKEY TRAVEL SERVICE.



**NIKKEY TRAVEL SERVICE**

[www.nikkey.com](http://www.nikkey.com)

Rio de Janeiro  
R. Anfiólio de Carvalho, 29 cj. 1212  
Fone: (21)524-8800 - Fax: (21)240-8624

São Paulo  
Praça da Liberdade, 272 - 5º/6º andar  
Fone: (11)3274-6000 - Fax: (11)3274-6055

**Isaac Newton, nascido prematuro no Natal de 1642, em Lincoln, na Inglaterra, publicou em 1687 seu famoso livro *Philosophia Naturalis Principia Mathematica*, onde a idéia de se criar um satélite artificial da Terra foi apresentada pela primeira vez. Séculos depois, ela encontrou na tecnologia as ferramentas necessárias para se concretizar. Neste artigo, convidamos o leitor a conhecer a evolução dessa história.**

por Victor Purri Netto

**B**em depois de Newton, em 1945, Arthur Charles Clarke, famoso cientista e matemático, escreveu um artigo publicado na revista técnica Britânica *Wireless World*, iniciando um novo capítulo na história dos satélites artificiais.

Com rigor técnico e matemático, ele demonstrou que havia possibilidade de se colocar um satélite em órbita circular da Terra a uma altura de 35.786 km, com velocidade angular exatamente igual àquela que a Terra tem em torno de seu próprio eixo. Se a órbita estiver no plano do Equador, o satélite parecerá, a um observador da Terra, parado em um ponto fixo do espaço sobre a superfície do planeta. Ele sugeriu que esta plataforma espacial poderia conter uma estação transmissora de rádio. Assim nasceu a idéia dos satélites de telecomunicações.

O primeiro satélite ativo de telecomunicações, o Telstar, foi lançado pela NASA em julho de 1962, mas estava longe de ter uma órbita síncrona. Ele girava ao redor da Terra numa órbita baixa e elíptica de trezentos a quinhentos quilômetros de altura, dando uma volta a cada duas horas. O Telstar podia ser usado como radioenlace por menos de meia hora de cada vez, somente durante o tempo em que podia ser visto simultaneamente pelas duas estações rastreadoras que deveriam se comunicar.

O tipo mais simples de satélite é um refletor passivo, como o Echo I, o primeiro satélite de telecomunicações,

posto em órbita em 12 de agosto de 1960, também lançado pela NASA. Era um balão esférico de trinta metros de diâmetro feito de plástico aluminizado.

As estações terrenas usavam antenas parabólicas rastreadoras, de grande diâmetro. Mas mesmo antes disso, a Marinha dos EUA, em 1954, já usava a Lua como refletor passivo, para fazer comunicações regulares entre o Havaí e Washington, usando duas antenas de 25m de diâmetro, direcionáveis, de radiotelescópios. As primeiras experiências usando-se a Lua como refletor passivo foram feitas entre os anos 40 e 50, com radares militares.

Em 1957, a Rússia lançou o primeiro satélite ativo da Terra, o Sputnik. Um satélite ativo capaz de receber, amplificar e retransmitir informação de estações terrenas. Ele funcionou por 21 dias, transmitindo sinais de telemetria.

A órbita sugerida por Arthur C. Clarke é hoje conhecida como geoestacionária e o primeiro satélite a receber esta qualificação foi o Syncon I. Lançado pela NASA em 14 de fevereiro de 1963, silenciou depois de vinte segundos. Seguiu-se o Syncon II em 26 de julho de 1963, que funcionou perfeitamente. O terceiro satélite síncrono foi o Syncon C, lançado em 19 de agosto de 1964. Por ele foram transmitidas imagens de televisão do Japão à costa Oeste dos Estados Unidos, durante os jogos olímpicos daquele ano.

O Telstar I foi o primeiro satélite ativo de telecomunicações que podia receber e transmitir simultaneamente, e foi lançado pela NASA em 10 de julho de 1962. Foi projetado pela Bell Telephone System, que também pagou as despesas.

É interessante notar que os satélites primitivos passivos tinham um radiofarol para permitir o seu rastreamento, que era usado também para uma telemetria simples, como a temperatura externa do balão e sua pressão, mas isso não significa que ele seria um satélite ativo na acepção que é usada na tecnologia de satélites.

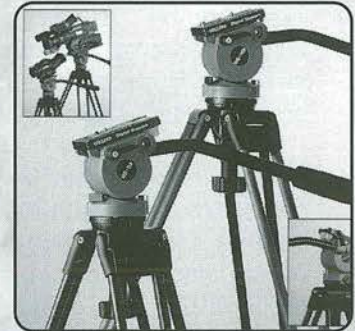
### Os Não Síncronos

No início da era dos satélites de comunicação, pensava-

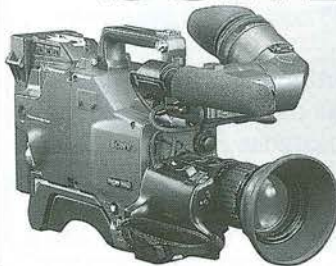
O RECURSO PARA TODAS  
AS SUAS NECESSIDADES  
EM PHOTO-VIDEO,  
PRÓ-AUDIO E IMAGEM



A JANELA ABERTA  
PARA O MUNDO  
DE VIDEO



## SONY DXC-637 3-Chip Color Video Camera



- DXC-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 • Can be docked to recorders from Panasonic or JVC (with optional adapters) • Can also be used for studio applications with the CA327/CA537, 14-pin/26-pin CCU adapters.

**DXC-637L ..... SPECIAL \$5995**

**DXC-637F with Fujinon 16:1 zoom lens, tripod plate and hard case..... \$6495**

also available in Betacam or DV-CAM packages, call for prices.

## SONY BETACAM SP TAPE SPECIALS!

### BCT Metal Betacam SP Broadcast Master (Box)

BCT-5M (small) .....	11.99
BCT-10M (small) .....	12.49
BCT-20M (small) .....	12.99
BCT-30M (small) .....	13.49
BCT-30ML .....	15.99
BCT-60ML .....	21.99
BCT-90ML .....	28.99

In Brasil Call Toll Free:  
**000.811.571.5586**

In USA:  
**212.444.5076**

or FAX (24 Hours):  
**000.811.813.5587**

On the Web:  
[www.bhphotovideo.com](http://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**

se que a tendência seria somente o uso de órbitas geoestacionárias. A primeira exceção em operação regular foi o sistema Molnya, construído pelos soviéticos, que tinha uma órbita inclinada sessenta graus em relação ao Equador, não síncrono, com uma órbita altamente excêntrica, mas que permitia a cobertura do território nas altas latitudes.

Posteriormente, começou-se a utilizar muitos sistemas de satélites não síncronos, não somente para atender a peculiaridades de cobertura, mas também para serviços de baixa órbita, a fim de permitir comunicações com equipamento de baixa potência, ou para permitir o uso de receptores simples. Esses casos são respectivamente os sistemas globais de telefonia pessoal e os sistemas de posicionamento global (GPS).

É interessante notar que cem por cento da superfície da Terra pode ser coberta com um único satélite em órbita polar. O satélite roda em torno da Terra em uma órbita num plano meridiano, que passa pelos pólos. Mas a Terra gira segundo um eixo latitudinal do Equador. Assim sendo, enquanto o satélite gira, a superfície da Terra muda debaixo dele. Como resultado, cada localidade da Terra fica no alcance do satélite duas vezes por dia.

### Tipos do Órbitas

O projeto de um sistema de satélite depende inicialmente da escolha de sua órbita. Um satélite permanece em órbita porque a força centrífuga causada por sua translação em torno da Terra é contrabalançada pela atração gravitacional. Quanto mais baixa a órbita, maior a atração centrípeta e maior deverá ser a velocidade de translação para compensá-la e produzir uma órbita estável. Os sistemas de órbita baixa são assíncronos, não-geoestacionários. Os satélites de baixa altitude (LEO) têm órbitas de cerca de 1.600km ou um pouco mais, porém abaixo do primeiro cinturão de radiação de Van Allen. Os satélites

de média altitude (MEO) são localizados a cerca de 10.000km de altura, o que os coloca entre os dois cinturões de Van Allen. A altitude dos satélites geoestacionários (GEO), é definida pelas leis da gravitação universal e ficam a 35.785km de altura, quando então têm sua velocidade angular de translação igual à velocidade angular da rotação da Terra. Existe ainda uma outra órbita de alta altitude (HEO), onde os satélites ficam a aproximadamente 20.000km de altura, com órbita elíptica.

As órbitas não geoestacionárias ainda têm outros parâmetros que dependem da aplicação do sistema, como a excentricidade da órbita que pode variar de circular a elíptica, com vários graus de excentricidade e também os planos de suas órbitas que podem ter vários ângulos em relação ao plano do Equador, dependendo da aplicação do sistema. No caso do sistema Iridium, por exemplo, usado para telefonia pessoal mundial, há uma constelação de 66 satélites LEO em órbita polar de 780km. O período orbital é de cem minutos e um satélite é visível de uma dada localidade por cerca de dez minutos, antes da ligação ser transferida para outro (*handover*). O sistema usa um alto grau de processamento dentro do satélite e seu roteamento de chamadas usa os próprios satélites. O Globalstar emprega uma constelação de 48 satélites a uma altitude de 1.406km, com órbita inclinada de 52 graus. O sistema se destina a uma faixa de latitudes que não inclui as regiões polares. A órbita assegura que sejam usados, em uma comunicação telefônica, dois satélites combinados, de cada vez, para minimizar os efeitos de múltiplos caminhos e bloqueios eventuais devido à posição. O sistema não tem processamento dentro do satélite. É o denominado *bent pipe*, ou tubo recurvado.

Um sistema MEO é exemplificado pelo ICO, acrônimo de órbita circular intermediária, a uma altitude de 10.350km.

As órbitas mais altas exigem receptores mais sensíveis e transmissores maiores, porém usam um número menor de satélites no sistema global. Também o tempo de latência é menor quanto mais baixa for a órbita, o que é conveniente para telefonia. O ICO tem um período orbital de seis horas e cada satélite é visível por aproximadamente duas horas.

Todas essas circunstâncias não excluem as órbitas GEO, para telefonia, que assim funcionam em alcance regional, desde que se aceite o maior tempo de retardo, que é de cerca de meio segundo.

As órbitas geoestacionárias têm algumas vantagens e também desvantagens, apesar de seu uso ser o mais difundido.

O satélite permanece quase estacionário em relação à estação terrena. Por isso, não é exigido equipamento de rastreamento.

Não há necessidade de comutação de um satélite para outro. Consequentemente, a estação terrena dispensa o equipamento de comutação e o complicado sistema de coordenação da comunicação, combinado com a comutação.

A grande altitude dos satélites permite a cobertura de praticamente toda a superfície da Terra, exceto uma pequena calota em cada pólo.

O efeito Doppler é muito menor e praticamente desprezível, se comparado com as órbitas baixas.

As desvantagens podem não ser importantes para muitas aplicações, mas serão citadas em seguida.

Sua maior altitude traz maior tempo de propagação. O tempo de ida e volta do sinal em um circuito de satélite é de cerca de quinhentos milissegundos.

Os satélites geoestacionários exigem maior potência de transmissão e receptores mais sensíveis, tanto nos

# CENTER EXPORT.

Tudo o que você precisa e muito mais.



Válvulas

Promoção a preço de custo.

QB4400	US\$	124,
3CX1500A7	US\$	585,
4CX250B	US\$	70,
4CX1500	US\$	650,
TH382	US\$	7.500,
TH298	US\$	7.950,



Monitores



Processadores



Câmeras - Baterias



Gravadores



Transmissores



Mesas (Áudio e Vídeo)



Mixers



Editores



Minidisc



Tripés



Câmeras e Fitas



Vídeos



TBC'S

Ivo Amarel

**Center Export**

25 SE 2nd Ave. Suite 529. Miami, FL 33131.  
 Phone: 00211 (305) 377-8170 / 00211 (305) 381-8938.  
 Fax: 00211 (305) 375-0121 / 00211 (305) 381-8939.  
 Celular: 00211 (305) 778-9508.  
 Site: [www.center-export.com](http://www.center-export.com) - e-mail: [centerhol@aol.com](mailto:centerhol@aol.com)

*transponders* como nos terminais terrenos.

É mais complicado colocar um satélite em órbita geoestacionária e é necessária uma estação de controle orbital para mantê-lo na posição durante sua vida útil. Além disso, são necessários pequenos propulsores a bordo do satélite para a manutenção da posição, que são, basicamente, responsáveis pelo tempo de vida útil do satélite.

### Acesso, Estabilização, Pegada

O múltiplo acesso aos satélites pode ser feito por vários métodos. Isso permite o uso adequado de toda a faixa-passante disponível em cada *transponder*. Os três métodos são, basicamente: divisão de frequência (FDMA), já muito conhecido desde o início dos sistemas multiplexados de rádio terrestres, ou por cabo; múltiplo acesso por divisão de tempo (TDMA); e múltiplo acesso codificado (CDMA), um sistema muito recente, que aproveita melhor a largura de faixa do *transponder*.

A maior desvantagem do FDMA é ser um sistema linear que, devido à não-linearidade de amplificador de potência do satélite (HPA), exige uma redução de potência de cerca de 6dB, que é denominada *backoff*.

O satélite deve ter a posição estabilizada em relação à Terra, pois sua antena deve estar sempre voltada para a Terra. Os dois sistemas principais de estabilização são o sistema giroscópico, em que o satélite gira em torno de um eixo próprio (*spinning*), que é compensado pelo contra-giro da antena; e o triaxial. Neste caso, um sistema interno, ou mesmo a própria configuração do satélite, o mantém em uma posição única em relação à superfície da Terra.

A área da Terra coberta por um satélite depende de sua localização e da frequência da portadora, e da figura de ganho da antena. A representação geográfica da figura de irradiação da antena do satélite é denominada *pegada*, ou *footprint*. A linha de contorno da *pegada*

representa o lugar geométrico dos pontos de igual densidade de potência sobre a superfície da Terra. O padrão de irradiação pode ser um ponto relativamente pequeno (zonal) ou cobrir uma grande parte da Terra (global), o que ocorre nos casos de cobertura dos sistemas de três satélites geoestacionários para cobertura de telecomunicação mundial. O ângulo do feixe da antena, neste caso, é de aproximadamente dezessete graus.

Como exemplo de satélites regionais ou zonais, podemos citar os Brasilsat. Um conhecido sistema global é o Intelsat.

### Modulação

Os três parâmetros de uma onda eletromagnética senoidal - amplitude, frequência e fase -, servem para transmitir informação quando modulados.

A modulação pode ser analógica ou digital, a exemplo dos sistemas

## Não somos LÍDERES por acaso.

Aqui a sua empresa encontra grande variedades de componentes eletrônicos.

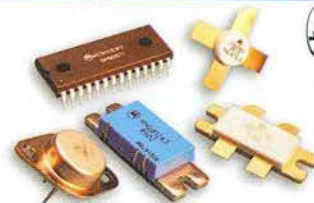
- Válvulas e soquetes para equipamentos industriais Monitores de Modulação.
- Equipamentos para Estúdio de Rádio e de Televisão.
- Circuito Fechado de TV.
- Receptores de Satélite com controle remoto e manual.



Cd Player



Mini Disc



Transistores



Frequêncímetro



Válvulas



Watímetro

**Trabalhamos com as melhores marcas do mercado:**

Eimac - National - Thomsom - Motorola - Penta - Amperex - Nostec - Bird

Rua Magalhães Castro, 170 - Riachuelo - Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20961-020 - Tel.: (21) 581-1921 - Fax.: (21) 241-1953





RESERVE JÁ O SEU ESPAÇO

  
**ABERT**

 2000

# BROADCAST & CABLE

*O maior e mais importante evento do mercado de broadcasting, TV paga e multimídia da América Latina.*

Participe e conheça  
os últimos  
lançamentos e novidades  
tecnológicas do setor.

Eventos Paralelos:

14º Congresso Brasileiro da SET

22º Congresso Brasileiro de Radiodifusão da ABERT

21 a 23 de agosto

CENTRO DE EXPOSIÇÕES IMIGRANTES - SÃO PAULO

Promoção e Organização:

 **CERTAME**  
Afiliação à  UBRAFE

Patrocínio:

  
**ABERT**  
Associação Brasileira  
de Emissoras de Rádio e Televisão  
  
SOCIEDADE BRASILEIRA  
DE ENGENHARIA DE  
TELEVISÃO

Informações e Vendas

Tel.: (21) 524-2229 Fax: (21) 524-2991

E-mail: [b&c@certame.com.br](mailto:b&c@certame.com.br)

[www.broadcastcable.com.br](http://www.broadcastcable.com.br)

terrestres, como é o caso do AM ou do FM.

Nos sistemas digitais, que é a tendência atual, o parâmetro modulado toma inúmeros valores discretos para representar os símbolos digitais.

Uma das principais vantagens dos sistemas digitais é que o sinal pode ser regenerado e com a ajuda dos códigos de detecção e correção de erros, a informação pode ser transmitida sem distorção.

A forma mais comum de modulação digital é a modulação M'ária de fase (PSK). Nesse modo, o símbolo digital é representado por M fases da portadora senoidal. No caso do deslocamento de fase ter apenas dois estados, 0° e 180°, em um sistema binário, temos a modulação por deslocamento de fase binário ou BPSK. O modo pode ser quaternário (QPSK), ou ter qualquer outro número de fases, e o sistema poderá ser de ordem superior a quatro.


Nesse caso, dado o valor do BER, relação de erro de bit (ver PURRI NETTO, Victor; Engenharia de Televisão, "O Ruído no Sistemas Digitais (BER)", março de 1999, n°45, pág. 24-29), quanto maior for a ordem do PSK, maior a energia necessária por bit, porém menor a largura de faixa necessária. O problema reside em calcular a compatibilidade dos parâmetros com as necessidades do sistema.

Os sistemas de ordem superior a quatro são grafados com o número de fases em primeiro lugar, como por exemplo 8 PSK.

Os diagramas fasoriais de um sistema assim modulado, quando representadas só as pontas dos vetores, são denominados diagramas de constelação. As constelações podem ter aspecto circular ou retangular, ou no desenho, ou em um osciloscópio vetorial.

No segundo caso (retangular), os sistemas combinam modulação de

fase com modulação de amplitude e são denominados, por exemplo, 16 QAM, significando um sistema de modulação em que M= 8, porém a saída do modulador tem uma componente de AM.

No próximo artigo, trataremos do projeto de uma estação terrena de satélite. 

**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 n° 10*

# Sua empresa está pronta para o

# FUTURO?

AMS

**A TACNET e suas representadas estão!  
Confira as novidades para o próximo século  
nos seguintes stands do NAB 2000:**

**CINTEL - Nova geração de telecines em HDTV. Stand L6344.**

**ABE - Micro-ondas e transmissores UHF e VHF (digital ready). Stand R1054.**

**QTV - Teleprompters e sistemas de software para jornalismo. Stand L12360.**

**EVERTZ - Equipamentos de vídeo em SDI e HDTV e Closed Caption. Stand L13261.**

**TADIRAN SCOPUS - Sistemas de codificadores, IRDs e IP sobre DVB. Stand M10135.**

**E ainda:**

**DA VINCI - Stand L6351.**

**OPTIONS - Stand L6751.**

**DIELETRIC - Stand L8205.**

**ULTIMATTE - Stand L9774.**

**PRIME IMAGE - Stand L10186.**

## TACNET

TACNET ELETRÔNICA LTDA.

Av. Ayrton Senna, 2150 sala 210, Bl. F

Rio de Janeiro - RJ 22775-000

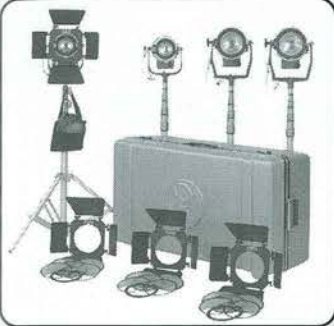
Tel.: (21) 325-3186 Fax: (21) 430-8340

Email: tacnet@openlink.com.br

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



A JANELA ABERTA  
PARA O MUNDO  
DE VIDEO



## Panasonic AG-EZ1 3-CCD Digital Video Camcorder

The very first camcorder to incorporate the DV format, the AG-EZ1 also features a 3-CCD pickup system and Digital Signal Processing to deliver a level of picture and sound quality previously unimaginable in a unit this compact. It features a high resolution 180,000 pixel color viewfinder, 10:1 optical and 20:1 digital zoom lens with electronic image stabilization, fully automatic, plus sophisticated manual controls and a large LCD panel. Ideal for news gathering, multimedia, or any other professional application.



**B&H Special \$1695** Includes 30 min. DV Tape, W/A Lens, Filter Kit and Soft Case



## AJ-D210 1/3" 3-CCD DVCPRO Camcorder

The AJ-D210/215 is an affordably priced camcorder that brings the superior recording capability of DVCPRO to a wide range of users. Designed for use in the field, the AJ-D210/215 is ideal for shooting events like weddings. It uses lightweight, detachable 1/3" professional lenses, weighs only 13 pounds in full-operating configuration, consumes only 16 watts of power, and when used with large DVCPRO cassettes, provides 123 minutes of continuous recording.



Other features include a highly-sensitivity Interline Transfer (IT) CCD that delivers 500 lines of resolution, high S/N ratio of 60 dB, minimum illumination of 5 lux, outstanding sensitivity and a wide dynamic range. In addition, there are a host of conveniences, such as One-Touch Camera Status Report and Scene Data function. Using a DVCPRO Non-Linear Editor, you can upload only scenes marked "OK" from Scene Data to save considerable editing time and effort.



### AJ-D210 PACKAGES

<b>L Package \$3695</b>			
AJ-D210.....Camera	T14x5BRM.....Lens	SHANTM700.....Tripod Plate	
<b>LS Package \$3795</b>			
AJ-D210.....Camera	T14x5BRM.....Lens	SHANTM700.....Tripod Plate	CCS-200.....Soft Case
<b>LC Package \$3995</b>			
AJ-D210.....Camera	T14x5BRM.....Lens	SHANTM700.....Tripod Plate	SHANB200.....Hard Case
<b>XL Package \$4295</b>			
AJ-D210.....Camera	T14x5BRM.....Lens	SHANTM700.....Tripod Plate	PABP200.....Performer battery package

### MILLENNIUM PACKAGES

<b>M14 Package \$4495</b>				<b>M17 Package \$5095</b>			
AJ-D210.....Camera	T14x5BRM.....Lens	SHANTM700 Tripod Plate	(2) ANTP14...Batteries	AJ-D210.....Camera	T17x5BRM.....Lens	SHANTM700 Tripod Plate	(2) ANTP14...Batteries
ANQ2.....Charger	ANUL-220.....Light			ANQ2.....Charger	ANUL-220.....Light		

## AG-DV2000 DV Player/Recorder w/ Built-In Editing Capability

#### DV Format

- Digital Video format offers over 500 lines of horizontal resolution, three times the bandwidth of S-VHS analog VCRs and significantly higher S/N ratio, to provide stunning video performance
- Digital component video recording dramatically improves color rendition and accuracy while reducing color "smear"
- PCM digital stereo audio offers a choice of either: two 12-bit/32 kHz stereo tracks, for near CD sound quality, or one 16-bit/48 kHz stereo track for DAT quality recording
- Allows high-density, high-quality DV rerecording in both SP mode and extended LP mode. In LP, (1.5x recording time) you can record up to 3 hours on a single cassette
- The AG-DV2000 records onto DV cassettes that can be played back in DVCPRO decks like the AJ-D230H and AJ-D650 with the optional cassette adapter

#### Editing Functions

- The AG-DV2000 offers versatile editing capabilities (with two modes: automatic and manual)
  - In automatic mode (Programmed Editing), the AG-DV2000 serves as either the recorder or playback unit and controls the other machine. Up to 40 sets of edit start points and end points can then be programmed for automatic editing
  - In manual editing mode, the AG-DV2000 can serve as the recorder and will control the playback unit, designating only the edit start points (One-Touch Editing) or it can serve as either the recorder or playback unit, control the other machine, and set the edit points by time code



**\$1899**

In Brasil Call Toll Free:  
**000.811.571.5586**  
In USA:  
**212.444.5076**

or FAX (24 Hours):  
**000.811.813.5587**  
On the Web:  
[www.bhphotovideo.com](http://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**

# Eventos SET 2000

**Seminário de Tecnologia - TV Digital: Porque o COFDM**  
24 de março - São Paulo - SP

**Encontro SET e trinta**  
10, 11 e 12 de abril - Las Vegas, Nevada, EUA

**Teleconferência NAB2000**  
24 de maio - Transmissão aberta, via satélite

**Seminário de Tecnologia - TV Digital: Porque o COFDM**  
Junho - Rio Grande do Sul

**SET 2000**  
**Broadcast & Cable**  
21, 22 e 23 de agosto - São Paulo - SP

**Teleconferência**  
25 de outubro - Transmissão aberta, via satélite

**Seminário de Tecnologia Digital**  
Novembro - Amazonas - Pará



# GPS

## Galeria de produtos e serviços

### Coloque seus papéis em CD-ROM



Guarde documentos, livros, fotos, manuais técnicos e até plantas A0 em CD-ROM. É fácil e barato! E a consulta é simples e imediata. Tenha até 30 mil páginas em um CD, e o mecanismo de busca retorna todas as páginas que contêm qualquer conjunto de palavras desejadas, sem ficar limitado a palavras-chave ou índices.



Com visualização total dos originais, zoom, impressão, colagem em outros aplicativos, e envio via fax ou e-mail.



Sem investimentos em hardware nem software. Basta instalar o CD e fazer a busca, no próprio computador (Windows 95, 98 ou NT) ou em rede (Windows, Unix, Novell, Risc, Mainframes).

E a digitalização pode ser feita na sua empresa.

Fale conosco: (21) 569-6290  
documento@openlink.com.br

### O Áudio da sua TV

Desde 1981 fabricamos equipamentos de áudio profissional para empresas de Radiodifusão. Hoje em dia, os produtos **Audioline** podem ser encontrados na maioria das emissoras de Rádio e Televisão do país, principalmente os Híbridos para Telefones e a linha de Intercomunicadores.

#### Linha de Produtos:

- Amplificadores de Retorno
- Balanceadores
- Centrais de Conferências
- Consoles de Áudio
- Distribuidores de Áudio
- Distribuidores de Fones
- Híbridos Telefônicos
- Intercomunicadores
- Maletas Para Externas
- Monitores de Áudio
- Monitores de Nível
- Pedestais para Microfones
- Pré-Amplificadores
- Processadores de Áudio
- Transformadores de Áudio
- Projetos Especiais

#### Solicite nossos catálogos !

Fone/Fax: +21 717-6397 e 719-3069  
e-mail: audioline@ibm.net

Resuac Áudio e Comunicações Ltda.  
R 15 de Novembro, 94 / 602 - Niterói, RJ  
CEP 24020-120

Em São Paulo:  
Systec: +11 6191-3551  
e-mail: systec@nutecnet.com.br

AUDIOLINE

# GP

## Galeria de profissionais



- Consultoria
  - Planejamento
  - Projeto
  - Instalações
- em sistemas de televisão.

Rua Gal. Jardim, 770 - cj. 6C - CEP 01223-011 - São Paulo - SP  
Tel/Fax: (0xx11) 231-3211/231-3233 - E-mail: <olympicengenharia@u-netsys.com.br>



Para anunciar na galeria de produtos e serviços ou na galeria de profissionais, entre em contato conosco.

Fone: (21) 512-8747 / Fax: (21) 294-2791  
E-mail: setv@openlink.com.br



XL.COM



Teleprompter Mattedi:  
indispensável na hora  
de gravar seu texto.



**MATTEDI**

Estrada do Gabinal, 1592-A - Jacarepaguá  
Rio de Janeiro - RJ - Brasil - CEP 22763-152  
Tel/Fax: (21) 445-3126/445-1880  
Home Page: <http://www.mattedi.com.br>  
E-mail: [comercial@mattedi.com.br](mailto:comercial@mattedi.com.br)

# 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 as suas sugestões pelo e-mail: [setv@openlink.com.br](mailto: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  
Sundeeep 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

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

Claudio Eduardo Younis

### CONSELHO EDITORIAL

Luiz Gustavo Varela  
Denise Maria Maldonado da Cunha  
Eugênio Soldá  
José Augusto Porchat  
José Wander Lima e Castro  
Victor Purri Neto

### DIRETOR DE ENSINO

Euzebio 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

Dante João Stachetti Conti  
Hélio da S. Affonso Ferreira  
José Roberto Elias  
Luiz Ricardo 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

Nivelte Daou Jr

### CONSELHO REGIONAL NORTE

Belarmino Afonso Stein  
Henrique Camargo da Silva  
José Gonçalves Neto

### DIRETOR REGIONAL SUL

Caio Augusto Klein

### CONSELHO REGIONAL SUL

Airton 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.

# SOCIEDADE BRASILEIRA DE ENGENHARIA DE TELEVISÃO

## Associe-se à SET

Esteja atualizado sobre as novas tecnologias e processos de Engenharia de Televisão. A SET promove Congressos, Encontros, Seminários e Cursos para o aperfeiçoamento de seus associados

### Solicite ficha cadastral

R. Jardim Botânico, 700 sala 306 Jd. Botânico  
22461-000 Rio de Janeiro - RJ  
Tel.: (021) 512-8747 Fax: (021) 294-2791

## Associe-se à SET

Proposta para associação para pessoa física

Data: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_  
Nome: \_\_\_\_\_  
Nasc.:(Dia/Mês): \_\_\_\_ / \_\_\_\_  
Endereço: \_\_\_\_\_ Residencial Comercial  
CEP: \_\_\_\_\_ Cidade: \_\_\_\_\_ UF: \_\_\_\_\_  
Tel.:(\_\_\_\_) \_\_\_\_\_ Fax:(\_\_\_\_) \_\_\_\_\_  
E-mail: \_\_\_\_\_ Assinatura: \_\_\_\_\_

**Contribuição Semestral: R\$ 40,00**

Remeta para a SET, por fax ou correio, esta ficha de associação junto com o comprovante de depósito em nome da SET. Sociedade Brasileira de Engenharia de Televisão, Bradesco - Ag. 1444-3 - C/C 07000-9 ou Unibanco - Ag. 0724 - C/C 201.000-2

A SET está distribuindo aos associados o Tutorial "Compressão Digital de Vídeo" junto com a Revista Engenharia de Televisão. Os novos associados recebem a publicação "Sintonize Melhor a Imagem".  
Aproveite esta chance, fique melhor informado.

Sociedade Brasileira de Engenharia de Televisão

Rua Jardim Botânico, 700 - sala 306 - Rio de Janeiro - RJ - CEP 22461-000 - Tel.: (0xx21) 512-8747 Fax.: (0xx21) 294-2791  
Home page: [www.set.com.br](http://www.set.com.br) - E-mail: [setv@openlink.com.br](mailto:setv@openlink.com.br)



Ponto de encontro dos Profissionais de Engenharia de Televisão.

Congresso

Revista Engenharia de Televisão

Teleconferência Técnica

Jornal SET News

Seminário Regional

Curso Técnico.

Anunciantes	Página
4S	3ª capa
AD Vídeo	31
Barco	4ª capa
Beta Eletronic	14
BH Photo	37/43/49
Center Sport	39
Certame	41
Eletr Equip	9
Floripa	18
Leitch	11
Line Up	21
Linear	2ª capa
Mattedi	46
Nahuel SAT	17
Nemal do Brasil	16
Nikkey Travel	35
Presença	40
Sony	26/27
Step	15/29
Supply	33
Tacnet	42
TekStation	34
Videodata	5

### Serviço ao Leitor

Se você deseja mais informações sobre algum produto, serviço ou artigo publicado, mande por fax ou e-mail o número do anúncio ou artigo do seu interesse. A SET encaminhará a sua solicitação ao autor e/ou ao anunciante.



# A AGENDA

## MARÇO

"Making News: An Executive Seminar in Broadcast Journalism"  
NAB Education Foundation

24 a 26 de março  
Atlanta, GA, EUA  
tel: (1) (202) 775.2559  
[jporter@nab.org](mailto:jporter@nab.org)

Telexpo'2000 e Interexpo'2000  
28 a 31 de março  
Complexo de Exposições do Center Norte  
São Paulo, S.P., Brasil  
tel: (11) 3170.7000  
[hetsp@embratel.net.br](mailto:hetsp@embratel.net.br)

## ABRIL

Broadcast Education Association 45<sup>th</sup>  
Annual Convention

"Electronic Media In The Digital Age:  
Content & Technology"  
7 a 10 de abril  
Las Vegas, NV, EUA  
tel: (1) (202) 429.5354  
[fweaver@nab.org](mailto:fweaver@nab.org)  
[www.beaweb.org](http://www.beaweb.org)

### NAB2000

10 a 13 de abril  
Las Vegas, NV, EUA  
tel: (1) (202) 429.4194  
[register@nab.org](mailto:register@nab.org)  
[www.nab.org/conventions](http://www.nab.org/conventions)

### MIP-TV 2000

10 a 14 de abril  
Cannes, França  
tel: (44) (181) 910.7878  
[www.miptv.com](http://www.miptv.com)

### ITU Telecom - Américas 2000

10 a 15 de abril  
Rio de Janeiro, R.J., Brasil  
tel: (41) (22) 730.6161  
[telecominfo@itu.int](mailto:telecominfo@itu.int)  
[www.itu.int/telecom](http://www.itu.int/telecom)

## MAIO

### Cable & Satellite Mediacast 2000

15 a 17 de maio  
tel: (44) (181) 910.7878  
[neil.cook@reedexpo.co.uk](mailto:neil.cook@reedexpo.co.uk)  
[www.mediacast.co.uk](http://www.mediacast.co.uk)

### Expolatina 2000

23 a 25 de maio

Se desejar mais informações sobre os eventos SET, entre em contato por telefone: (0xx21) 512.8747  
e.mail: [setv@openlink.com.br](mailto:setv@openlink.com.br)  
home-page: [www.set.com.br](http://www.set.com.br)

Miami Beach, Florida, EUA  
[www.expolatinashow.com](http://www.expolatinashow.com)

## JUNHO

Cable-Tec Expo  
4 a 7 de junho  
Las Vegas, NV, EUA  
tel: (1) (610) 363.3822  
[Expo@scte.org](mailto:Expo@scte.org)

## JULHO

2000 Management Development Seminar  
for Television Executives

8 a 14 de julho  
Northwestern University, Evanston, IL, EUA  
tel: (1) (202) 429.5368  
[hbirks@nab.org](mailto:hbirks@nab.org)  
[www.nab.org/television](http://www.nab.org/television)

### Ao longo do ano:

Cedetec - Inatel  
área: telecomunicações e eletrônica  
Santa Rita do Sapucaí, MG  
tel: (35) 471.9330  
[www.inatel.br](http://www.inatel.br)

Itelcon  
área: telecomunicações  
São Paulo, SP  
tel: (11) 288.9088  
[www.itelcon.com.br](http://www.itelcon.com.br)

Universidade Gama Filho  
área: televisão profissional  
Rio de Janeiro, RJ  
tel: (21) 599.7136

## ANO 2000

Seminário de Tecnologia Digital  
21 a 23 de março  
Rio Grande do Sul

SET e Trinta  
10, 11 e 12 de abril  
Las Vegas, Nevada, EUA

Teleconferência NAB2000  
24 de maio  
Transmissão aberta, via satélite

SET 2000 Broadcast and Cable  
21, 22 e 23 de agosto  
Centro de Convenções Imigrantes  
São Paulo, SP

EVENTOS  
SET



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



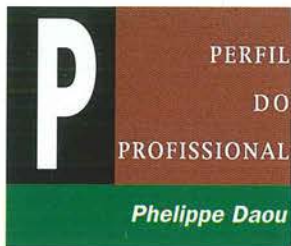
A JANELA ABERTA  
PARA O MUNDO  
DE PRO AUDIO



In Brasil Call Toll Free:  
**000.811.571.5586**  
In USA:  
**212.444.5076**

or FAX (24 Hours):  
**000.811.813.5587**  
On the Web:  
[www.bhphotovideo.com](http://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**



*Desta vez, estamos falando de um profissional que, mesmo não sendo engenheiro teve, e continua tendo, um papel importante na história da televisão amazonense.*

*por Bettina Turner*

Fazer esta reportagem, apesar de todos os meios modernos de comunicação, não foi fácil. O dr. Phelippe Daou, além de ser um profissional cheio de atribuições, vive em Manaus, capital do Amazonas, uma das mais exuberantes regiões do Brasil, distante mais de 4.000 km do eixo Rio-São Paulo, onde o fuso horário tem duas horas de atraso em relação ao nosso. Quando aqui no Sudeste já estamos no fim do expediente, muitos por lá ainda não voltaram do almoço.

O menino Phelippe passou a infância em lugar e tempo especiais. Cidade tranqüila, povo hospitaleiro. À noite, as famílias colocavam cadeiras em frente às casas e conversavam com os vizinhos sobre os fatos da cidade e as notícias publicadas no jornal ou ouvidas pelo rádio. "Tempo bom, de segurança e respeito, em que todos dormiam de janelas abertas, para aliviar o calor tropical", relembra. Hoje, apesar dos ares de modernidade que alteram o panorama urbano, ele ainda gosta muito de sua cidade natal: "Não pretendo trocá-la por nenhuma outra."

### Trama variada

Formou-se na Faculdade de Direito do Amazonas. Mas, antes disso, começou a trabalhar no comércio, como *office boy*. Depois, assim como muitos jornalistas de sua geração, aproveitando a experiência que havia obtido no jornal estudantil "O Debate", no Colégio Estadual do Amazonas, trabalhou como repórter no "Jornal do Comércio", no "O Jornal" e no "Diário da Tarde".

Ao se formar em Direito, montou um escritório juntamente com outros colegas. Prestou concurso e assumiu o cargo de procurador do então IAPB, hoje INSS. Exerceu o cargo de Presidente da Junta de Recursos da Previdência Social no Amazonas, aposentando-se por tempo de serviço público, em 1977.

A trajetória profissional do Dr. Phelippe é uma trama onde se cruzam as linhas da advocacia e do jornalismo, num desenho bem elaborado: "Como advogado, registro várias alegrias: a minha eleição para conselheiro da OAB do Amazonas, a minha aprovação no concurso para Procurador Autárquico e a minha vitória no primeiro processo cível em que funcionei no foro amazonense. Como jornalista, foram tantas, que prefiro citar apenas a campanha vitoriosa pela criação da Zona Franca de Manaus".

Especificamente em radiodifusão, a sua primeira grande emoção foi ver funcionando plenamente a TV Amazonas, exibindo programa em cores, em 1972.

Hoje, ele é presidente da Rede Amazônica de Rádio e Televisão, que engloba cinco geradoras, dez mini-geradoras e 130 retransmissoras instaladas na área de cobertura que inclui Amazonas, Rondônia, Roraima, Acre e Amapá e é "amarrada" por um eficiente sistema de *up-xlinks* que garante a saída de todo o noticiário via satélite para qualquer ponto do País ou para o Exterior.


Quando lhe perguntam por que trocou o jornal pela TV, a resposta é clara: "O jornalista continuou igual. Apenas optei por um veículo de divulgação mais dinâmico que, a cada dia, é mais veloz e abrangente".

### Digitalização em processo

Dr. Phelippe não consegue disfarçar, e nem precisaria, o amor por seu Estado: "Os cenários são inimitáveis. São de natureza pura." No entanto, admite que a região é muito carente de profissionais em todas as áreas da radiodifusão, especialmente televisão. Visando minimizar esse problema, foi o mentor da Fundação Rede Amazônica, vocacionada principalmente para a formação de recursos humanos por meio de cursos profissionalizantes para todas as áreas de rádio e televisão. "E hoje fazemos isso não apenas para as nossas emissoras como para as demais da nossa região", acrescenta.

Dr. Daou considera que a radiodifusão brasileira tem papel preponderante na vida do País. Neste momento de preparação da transição para o sistema digital, a Rede Amazônica só não está mais adiantada no processo em função das carências econômicas da região. A TV Amazonas, cabeça da rede, já está "digitalizada" e há técnicos treinados para montar e operar os novos equipamentos digitais. Para este ano, de acordo com o presidente, prossegue o programa de digitalização das outras geradoras.

Avaliando o resultado de todos esses anos de trabalho, Dr. Phelippe vê que "o sucesso, não meu, mas da rede, e portanto de todos os que nela trabalham, é devido à perseverança, à persistência e à paciência de cada um".

Para ele, a chave do êxito é uma composição de trabalho, muita dedicação e a firme decisão de fazer bem o que nos compete, "com o recheio da confiança e da fé em Deus". 

# DIGIMASTER

## Aumente o faturamento da sua emissora com Fast Insert.

Fast Insert e Auto-Logo são recursos totalmente novos do DIGIMASTER (sistema integrado para exibição e inserção de comerciais), criado pela 4S Informática. Uma empresa que tem o know-how de 13 anos fabricando soluções completas para emissoras de televisão.

O Fast Insert insere comerciais - texto foguete com assinatura - na própria mesa de exibição, durante programação ao vivo, com apenas um comando.

O Auto-Logo realiza a inserção do logo da emissora durante a programação, respeitando os intervalos comerciais.

## Fast Insert



## Auto-Logo

**Muito mais agilidade para sua emissora**

O Fast Insert aumenta o faturamento da sua emissora, incrementando a comercialização dos programas através de uma operação muito simples: basta um comando para inserir o comercial no programa (futebol, corrida, show, etc.).

O Auto-Logo incrementa a identificação visual da emissora, ao mesmo tempo em que economiza espaço e investimento porque dispensa o equipamento Logo Insert. Sua operacionalidade é muito fácil, pois com apenas um clique, o Auto-Logo automatiza a inserção de logo na programação.



## e mais...

Com um sistema 4S sua emissora ganha em:

### economia

O sistema 4S é completo. Não é preciso comprar nenhum equipamento extra, como Logo Insert e outros.

### agilidade

Fabricação de todo o sistema e suporte técnico da mesma empresa, sem envolver terceiros.

### performance

Os equipamentos e acessórios são fabricados por uma só empresa, garantindo a perfeita integração entre eles.

## a boa notícia...

Os clientes da 4S Informática que já possuem o Digimaster Matrox podem solicitar gratuitamente estas atualizações de software.



**INFORMÁTICA**

Soluções em equipamentos para emissoras de TV.

Para maiores informações, ligue para a  
4S INFORMÁTICA INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA.  
Fone: 48 234-0445 ou visite nosso site: [www.4s.com.br](http://www.4s.com.br)



DESENVOLVIDO NO BRASIL

# 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](mailto:vendas@videosystems.com.br)