

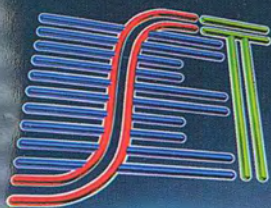
ANO XIV - Janeiro/Fevereiro 2004 - Nº 72

Revista da

Sociedade Brasileira de Engenharia de Televisão e Telecomunicações

BROADCAST • TELECOM • PRODUÇÃO

# SET



# 2004

Especial

## A esperança de dias melhores

TV digital

SET firma convênio com Inatel  
para curso de pós-graduação em SP

**SET e TRINTA**

Prepare-se para o evento da SET no LVCC



ENEPRESS

# TAKE YOUR STATION TO THE NEXT LEVEL.

IBOC, DAB, HD, DTV, SAN, RF, DBS, DTH, KA Band, Digital Cinema, Multicasting, Broadband...if these are the buzzwords of your business, then you already know this is the only place to explore the entire world of content management and delivery technologies. Targeted conferences, on-floor educational pavilions and the world's largest broadcast marketplace, offer insight, cost-saving solutions and alternative technologies to keep you competitive.

If you're a broadcast engineer...you need to be at NAB.

**GO BEYOND**  
[www.nabshow.com](http://www.nabshow.com)

For Sponsorship information, contact us at 1.202.429.5426 or [advertising@nab.org](mailto:advertising@nab.org)  
For Exhibit information, contact us at 1.202.595.2051 or [exhibit@nab.org](mailto:exhibit@nab.org)  
For Membership information, contact us at 1.202.429.5300 or [membership@nab.org](mailto:membership@nab.org)

**SHOP THE GLOBAL CONTENT MARKETPLACE**  
See the World's Leading Suppliers –  
**1,300+ Exhibitors!**

Accom – Beck – BBC Technology – Canon – Dolby – DNF Controls – Evertz – Floralca – Fujinon – Harmonic – Harris Corporation – IBM – Ibiqity Digital – Irdeto – Leitch – Masstech – Miranda Technologies – Nagravision S.A. – Nautel Maine – Nvision – Panasonic – ParkerVision – Pathfire – Pinnacle Systems – Ross Video – Scopus – SeaChange International – Sencore – Sony – Sundance – Tandberg Television – Telestream – Thomson Grass Valley – Triveni Digital – ViAccess S.A. – Vinten – and more!

Visit [www.nabshow.com](http://www.nabshow.com) for a complete list.

**STAY AHEAD OF THE COMPETITION**  
Learn From the Industry's Leading Experts

Broadcast Engineering Conference  
Radio & Television Management Conferences  
Digital Asset Management Pavilion  
**NEW!** Satellite Business & Technology Pavilion

**NAB**

**THE WORLD'S LARGEST  
ELECTRONIC MEDIA SHOW**

April 17-22, 2004 · Las Vegas, NV

Exhibits: Monday, April 19 - Thursday, April 22

**REGISTER TODAY ONLINE!**

# 2004

Janeiro

Domingo	Segunda	Terça	Quarta	Quinta 01	Sexta 02	Sábado 03
04	05	06	07	08	09	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31

## ■ Especial

### 5 A esperança de dias melhores

Retrospectiva 2003 e perspectivas para 2004

## ■ SMPTE

### 15 Automação e jornalismo televisivo ao vivo

O fluxo de trabalho no jornalismo digital é apresentado neste artigo

## ■ Informe Set

### 25 NAB e SET e TRINTA estão chegando

Prepara-se para esses grandes eventos

## ■ Em Dia

### 27 CES 2004

Portabilidade, conectividade e tecnologia wireless foram as tendências

## ■ Modulação

### 32 Tecnologias e serviços em Broadcasting Digital

Segunda parte do artigo de Shunji Nakahara, reproduzido a partir da revista Broadcast Technology

A primeira edição de 2004 apresenta o novo nome de nossa revista: Revista da SET - Broadcast, Telecom e Produção, fortalecendo o objetivo da Sociedade na abrangência para os segmentos de produção, geração e distribuição de conteúdos multimídia.

Nossa primeira matéria traz a opinião de nossos diretores sobre os fatos de 2003 e a expectativa para 2004. Pontos como comunicação wireless, produção em alta definição, cuidados com áudio, cinema di-



Enepress

## Todo mundo é explorador. Como você poderia viver eternamente olhando para uma porta sem abri-la? (Robert D. Ballard)

gital, distribuição de conteúdo, tecnologia GSM, entre outros estão abordados com muita propriedade, mostrando ao leitor a ampla gama de atuação possível para os profissionais do setor e a necessidade de manterem-se atualizados frente às novas tecnologias, conjuntamente com suas aplicações. Nossos diretores de mercado, tecnologia e ensino falam das atividades desenvolvidas pela SET, colocando nosso associado sempre up-to-date com as inovações e as aplicações no dia-a-dia.

Pelo nosso convênio com a SMPTE, traduzimos o artigo sobre automação de jornalismo digital, que descreve um sistema de forma a atender competitiva e tecnicamente a necessidade específica da empresa.

Em *Informe SET*, podemos acompanhar as atividades em andamento da Sociedade, como o tradicional encontro *SET e TRINTA*, a sala para ponto de encontro dos brasileiros durante a NAB 2004 e o convênio com o INATEL para o curso de pós-graduação em TV Digital.

A seção *Em Dia* nos traz as alterações nos comandos do Ministério das Comuni-

cações e da Anatel, o lançamento do Wi-Fi pela Embratel, a introdução do Rádio Digital nos EUA, as alterações da Thomson no Brasil, os fatos marcantes de um dos maiores eventos de consumo - o CES2004 - que aconteceu em janeiro em Las Vegas, e o modelo do Cartório Virtual a ser implementado no Brasil.

Finalizamos a edição com a segunda parte do artigo sobre modulação digital, de autoria de Shunji Nakahara, da NHK, apresentando de forma detalhada as características da OFDM.

Os próximos eventos que estaremos participando são a Telexpo 2004, que acontece de 2 a 5 de março no Expo Center Norte, em São Paulo, e a NAB 2004, de 16 a 22 de abril, em Las Vegas, trazendo além das novidades na exposição de equipamentos, dois novos temas em suas conferências: o *NAB Post-Production World Conference*, com mais de 160 sessões, e o *Worship Technology Conference*, apresentado as tecnologias de áudio e vídeo específicas para igrejas.

*Aguardamos sua presença.*

Valderez de Almeida Donzelli é Diretora Editorial da Revista da SET  
E-mails: [valderez@set.com.br](mailto:valderez@set.com.br) - [valderez@tvcultura.com.br](mailto:valderez@tvcultura.com.br)  
[valderez@mrdnet.com.br](mailto:valderez@mrdnet.com.br)



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

Sociedade Brasileira de Engenharia de Televisão e Telecomunicações  
Rua Jardim Botânico, 700 - sala 306  
Rio de Janeiro - RJ - CEP 22461-000  
Tel.: (21) 2512-8747 - Fax: (21) 2294-2791

### Diretora Editorial

Valderez de Almeida Donzelli

### Vice-Diretora Editorial

Tereza Mondino

### Comitê Editorial

Francisco Sérgio Husni Ribeiro

Luiz Ricardo Bernardoni

Mauro Soares Assis

Victor Purri Neto

Wilson Rodrigues Lopes Martins



### Revista da SET Redação, Administração e Publicidade:

Enepress Editorial  
Rua da Mooca, 2429 - 6º andar  
São Paulo - 03103-003  
Tel.: (11) 6096-5199  
[enepress@circuionet.com](mailto:enepress@circuionet.com)

Ano XIV - Janeiro/Fevereiro de 2004 - Nº 72

### Editor

Eduardo Nogueira (MTb 12.733)

### Diagramação e Arte-final

Cleber Gazana

### Redação e Revisão

Marcia Becker

### Revisão Técnica

Alberto Seda Paduan  
Ana Eliza

### Impressão

Vox Editora

### Fotolito

Pirâmide

### Capa

Cleber Gazana

### © Copyright by SET

Todos os direitos reservados

A REVISTA DA SET é uma publicação bimestral da Sociedade Brasileira de Engenharia de Televisão e Telecomunicações (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 de publicidade. A REVISTA DA SET 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 da engenharia de refletir as diversas tendências do pensamento contemporâneo da Engenharia de Televisão e Telecomunicações brasileira e mundial.

# A esperança de DIAS MELHORES...

Da Redação

**Uma retrospectiva do que foi o ano de 2003 para o setor e as perspectivas e expectativas para 2004: os profissionais esperam reaquescimento da economia e avanços no processo de implantação da TV digital no Brasil.**

Que o ano de 2003 foi difícil para a economia do país como um todo, todos puderam notar, seja como empresários ou consumidores. A taxa de juros, apesar da tendência de queda que vem apresentando, ainda se mantém em nível elevado para um país que deseja voltar a crescer. A carga tributária brasileira também é muito alta. Aliás, é uma das maiores do mundo (cerca de 37% do PIB – Produto Interno Bruto). Além desses fatores, o alto índice de desemprego e a perda do poder de compra dos consumidores são agravantes que preocupam toda a sociedade, pois mostra que nossos indicadores sociais também não vão bem. Entre os pontos positivos, pode-se dizer que o governo conseguiu controlar a inflação e que o dólar vem se mantendo em níveis ao menos aceitáveis, diferentemente de quando chegou a valer quase 4 reais, no período de indefinições quanto à eleição presidencial.

Diante desse quadro, toda a indústria mostrou-se recessiva durante o ano de 2003, e o *broadcast* não escapou à regra. A falta de crescimento do bolo publicitário e, conseqüentemente, de verbas para investimentos, afetou o desenvolvimento de empresas e emissoras, que, em tempos de crise, não têm outra alternativa a não ser cortar gastos.

Neste ano de 2004 que se inicia, o anseio de todos que trabalham com o *broadcast* é de que a economia do país possa ser de fato reaquescida, pois só assim o setor poderá vislumbrar um cenário mais promissor para seu crescimento e desenvolvimento.

E, é claro, não se pode esquecer de mencionar nessa análise o papel que a TV digital poderá desempenhar. As experiências em todo o mundo mostram que o Brasil não

pode perder a oportunidade de explorar o quanto antes essa tecnologia. No Reino Unido, por exemplo, há cerca de 1,5 milhão de *set-top-boxes*, e a área de cobertura vem melhorando significativamente. Atualmente existem no país 22 fabricantes de *set-top-boxes*, e o preço do equipamento vem caindo consideravelmente, custando atualmente cerca de US\$ 90,00.

Na Austrália, cerca de 20 horas de programação já são transmitidas em HDTV por semana e a venda de receptores digitais vem aumentando consideravelmente no país, com estimativas de ter fechado 2003 com 170 mil unidades vendidas. Nos EUA, as redes de TV estão fazendo toda sua programação de horário nobre em HDTV e o país vem observando uma verdadeira explosão de vendas de equipamentos de alta definição. Lá, o mercado de TV digital já é maior do que o de TV analógica.

No Brasil, a idéia do governo de desenvolver um padrão nacional de TV digital tem levado a uma grande mobilização e discussão entre todo o setor, com o intuito de identificar as reais vantagens e desvantagens. A posição do grupo ABERT/SET é de apoio à garantia de um canal de 6 Mhz para cada concessionária atual, foco na inclusão digital e adoção de um modelo flexível. O grupo, no entanto, alerta para riscos como disponibilidade de componentes, falta de escala e aumento de custos, caso o Brasil opte por desenvolver a estrutura de *hardware* do padrão brasileiro, ou seja, os sistemas de compressão de vídeo e modulação de sinal.

Veja a seguir, a análise que diretores da SET fizeram sobre o mercado e também sobre a atuação da instituição em 2003 e o que eles esperam para 2004.

## Vamos comemorar a chegada de 2004!

Por Leonel da Luz

Vamos comemorar a chegada de 2004! Isso mesmo. Vamos comemorar 2004!

Não estou falando em comemorar o que aconteceu em 2003, e sim a chegada de 2004.

Temos o que comemorar? Acho que sim. Só o fato de 2003 ter terminado já é um motivo de alegria.

Eu não quero ser um pessimista, dizendo que o nível de desemprego na categoria dos radialistas e dos profissionais *free-lancers* de produção e pós-produção subiu vertiginosamente este ano, porém este é um fato que não deve ser esquecido. Acredito que este ano foi marcado pela brutal colapso dos processos de produção de conteúdos na TV.

Tirando raras exceções, o número de comerciais em exibição nas TVs caiu em relação ao ano passado e o número de produção de programas editados e pós-produzidos também teve uma retração forte no ano que terminou. Isto marca definitivamente a triste passagem de 2003.

As realizações do ano de 2003 foram o reflexo direto do que aconteceu no Brasil. Um crescimento pífio de 0.3% do PIB, com uma taxa de desemprego superior a 20% entre aqueles que já possuem experiência, em vários estados, segundo o DIEESE - Depar-



Enepress

tamento Intersindical de Estatística e Estudos Sócio-Econômicos. O faturamento do segmento de TV aberta teve uma retração de quase 10%, considerando-se a inflação acumulada de 2003. Se considerarmos que o ano de 2002 foi atípico devido à Copa do Mundo

e às eleições, o valor de crescimento com este desconto chega próximo do zero. Desta forma, sabemos que os resultados ficaram estagnados.

Mas, vamos buscar as coisas que foram boas. Sim, vamos procurar...

A produção de filmes brasileiros e o número de salas de exibição digital aumentaram. O cinema digital tem tomado força no Brasil. Vários filmes de longa e curta metragem utilizando a tecnologia de vídeo digital de alta definição foram lançados neste ano e, com ele, um número de profissionais de TV foi incluído neste segmento, principalmente aqueles profissionais que são responsáveis pela captação e pela pós-produção. A absorção é ainda relativamente pequena frente a todo o mercado de TV, porém pode significar uma tendência de crescimento.

Sistemas de edição não-linear e sistemas de composição gráfica para produção de comerciais e programas estão mais acces-

síveis para as casas de produção e emissoras. Esta tendência de redução de custos aumenta o potencial de número de equipamentos em uso e está criando um contingente de profissionais que se capacita dia-a-dia em sistemas mais sofisticados, algo como o que aconteceu com o barateamento dos vídeo-tapes e editores lineares nos anos 80.

O gerenciamento de conteúdo digital associado à conectividade em banda larga entre entidades de agenciamento, pós-produção e distribuição trará a redução de custos e mais agilidade no mercado publicitário, inicialmente, e no mercado de produção de programas, em um maior prazo. Isto, em mais ou menos tempo, levará o potencial de produção de comerciais e programas para fora do eixo Rio-São Paulo, gerando novas possibilidades de absorção de pessoal capacitado.

A facilidade de adaptação das equipes de trabalho e a agilidade na produção têm feito a edição não-linear na produção de jornalismo ficar mais próxima das companhias que são cabeça de rede, suas afiliadas e portais de Internet. Com o contínuo barateamento dos equipamentos e com o reposicionamento das empresas de mídia, o jornalismo será uma das vertentes que podem gerar mais recursos em médio prazo.

As empresas de mídia e os profissionais que se adaptarem mais rapidamente aos novos processos e perfis de produção terão mais possibilidades de desempenhar seus papéis nos anos que virão por aí.

### JANEIRO

- Miro Teixeira assume o Ministério das Comunicações.

### FEVEREIRO

- Evento SET Sudeste 2003, realizado nos dias 11 e 12, em Belo Horizonte.
- Segundo encontro preparatório para a Conferência Mundial sobre a Sociedade da Informação - *World Summit on the In-*

*formation Society* (WSIS), realizado entre os dias 17 e 28 de fevereiro, em Genebra.

- Encerram-se os trabalhos de planejamento de TV digital, relativos às fases 1 e 2. Ao todo, foram viabilizados 1840 canais em 281 localidades.

### MARÇO

- Cebit 2003, realizada entre os dias 12 e 19, em Hanover, na

Alemanha, considerada uma das maiores feiras de tecnologia do mundo, destacando novidades ligadas à comunicação sem fio e à imagem digital.

- Realiza-se no dia 13 a primeira demonstração de rádio digital da América Latina, na cidade de Porto Alegre (RS). O evento foi realizado pela Harris Corporation, em parceria com a Rádio Gaúcha, do grupo RBS. O siste-

ma de rádio digital demonstrado foi o *HD Radio™* IBOC, da iBiquity Digital Corporation.

- Telexpo 2003, o maior evento do país voltado à área de tele-



Divulgação

## Telecomunicações 2003/2004

Por José Roberto Elias



Enepress

O início de 2003 foi marcado por muita tensão e especulação no mercado financeiro, com projeções de aumento da taxa cambial e do risco-país, que preocupavam e ao mesmo tempo traziam um panorama nada favorável à economia. Conseqüentemente, encadeou-se uma reação que culminou com a retração da própria cadeia de produção e do consumo e a economia, em compasso de espera, somente deu tímidas mostras de recuperação ao final ano, com o câmbio estável e a taxa de risco-país em baixa, dando mostras de que o Brasil seguia seu rumo, tendo passado a turbulência do início do ano.

As tão esperadas fusões das grandes e médias operadoras de telecomunicações também se mantiveram mais no namoro que no casamento e prometem grandes avanços em

2004. Observamos altos investimentos em telefonia celular, em que o GSM vem despertando grandes expectativas e muita disputa entre os *players*, principalmente no que se refere ao *offering* de dados tanto para o mercado corporativo quanto para o consumidor, este último, movido pelo apelo de transferência de imagens acelerada pelos celulares com câmera e *browser* Internet.

Para o primeiro semestre de 2004, espera-se um período de maior otimismo comparado ao ano anterior, porém, não devemos nos esquecer de que a estabilização econômica se deu às duras penas de um desaquecimento global da produção, cuja contra-medida governamental tem sido baixar as taxas de juros, para a reversão do processo recessivo.

É inegável que, mesmo em tempos de crise, tanto a comunicação de dados quanto a telefonia crescem, ainda que a taxas menores. As principais operadoras, visando compensar essas perdas nas taxas de crescimento, procuram agregar valor às soluções de conectividade e de transferência de conteúdo.

Dessa forma, nota-se que as empresas de serviços vêm aumentando seu espaço de atuação no setor e, pelo panorama dos analistas e do próprio mercado, devemos ter em 2004 mais *wireless* do que nunca.

## Diretoria de Tecnologia

Por Olímpio José Franco

Nas atividades que a nossa diretoria teve atuação direta em 2003, podemos destacar que elas foram bastante profícuas de resultados para a nossa sociedade.



Enepress

Conseguimos realizar com sucesso os eventos regionais Sudeste e Norte. Mantendo-se esta tradição, com grade de programação de dois dias, com forte presença de associados, colaboradores e de palestrantes.

Tornaram-se eventos consolidados, que gostaríamos de ver imitados por outras regionais da SET. O sucesso da realização se deve muito ao empenho dos Diretores e associados da região na sua realização, onde também é importante contar com o apoio de empresas que possuam sala ou auditório, dotadas de infraestrutura para apresentações e que minimizem custos para a SET.

## PRODUTOS 4S

Mais confiabilidade e eficiência na sua emissora de TV.

### Master Switcher

Analogico e Digital



MS-3800X



MC-1000 SDI

### Distribuidores

Analogico e Digital



FR-900M



DVA-16S



DV-56

### Matrizes

Analogica e Digital



RM-107

### Computadores de Audio e Vídeo

Analogico e Digital



AFV-801D

**4S**  
Soluções de Alta Tecnologia

Veja mais detalhes

[www.4s.com.br](http://www.4s.com.br)  
vendas@4s.com.br - Fone 48 234-0445

O evento SET e Trinta, realizado todos os anos em Las Vegas, que desde 2002 está no Las Vegas Convention Center, manteve a tradição das apresentações nos três dias, com importante apoio de empresas patrocinadoras que colaboraram com conteúdos para as palestras de novidades tecnológicas e de novos serviços. O SET e Trinta tem se firmado como um ponto de encontro para os visitantes da feira NAB, ficando a sala disponível todos os dias para os brasileiros, que validam os esforços da SET para seus associados e colaboradores.

Realizamos também o nosso Congresso SET 2003, no Rio de Janeiro, com surpreendentes bons resultados de público, conteúdos dos painéis e tutoriais, apresentados em 24 módulos que ocorreram em três dias, em três salas simultâneas. Destaca-se que tivemos um público médio alto e constante em todas as salas, sinalizando que a participação de nossos associados na escolha de temas de maior interesse foi muito importante para montagem de grade da programação dos painéis e tutoriais. Embora tivéssemos cautela e preocupações na viabilidade do evento SET 2003, tivemos ótimos resultados tanto no Congresso como na Feira de Equipamentos.

Ao longo de quinze anos da existência da SET, vivemos diferentes situações de dificuldades econômicas e políticas, tanto nacionais com mundiais, que de alguma maneira interferem em nossas atividades, mudando rumos e prioridades das empresas e do setor em que atuamos. Independente das turbulências que nos rodeiam, nossas ativi-

dades na SET têm se norteado pela busca permanente de novos conhecimentos, de discutir e levantar novas soluções tecnológicas e tendências que podem prover melhores resultados, com maior qualidade, maior confiabilidade e com menor custo de investimento de manutenção.

Com a entrada do novo governo federal, no início de 2003, novas diretrizes foram introduzidas pelo Ministério das Comunicações quanto à definição do padrão de transmissão de TV digital a ser adotado pelo nosso país.

De início, o Ministério declarou-se partidário à adoção de um padrão brasileiro para TV digital, com ênfase na Pesquisa e Desenvolvimento pelas universidades nacionais.

Recentemente, foi publicado pelo governo federal um decreto que determina as diretrizes para introdução da TV digital, com a participação apenas do executivo federal.

Nós da SET, que representamos a comunidade do segmento de profissionais que atuam no setor de produção e distribuição de conteúdo multimídia, vemos que as redes de TVs que operam seus sistemas analógicos atuais não foram ainda consultados para participação no projeto de TV digital nacional. Fato que se repete com a indústria de consumo, que também está ausente de qualquer discussão.

É preocupante ver que o modelo do padrão brasileiro de TV digital possa ser criado sem as participações de quem hoje produz e distribui seus conteúdos de programação, bem como de quem fabrica seus produtos para exibição nas residências dos especta-

dores. Esperamos que não seja criado algo que não tenha nenhuma conexão com os modelos de negócios pretendidos pelos empresários do setor, e que a incompatibilidade com os demais padrões não seja uma barreira para obtenção de componentes no mercado mundial globalizado, além de softwares e aplicativos que sejam compatíveis com o *middleware* internacional.

## SET com "T" de Telecomunicações

Por Paulo César dos Santos

O ano de 2003 trouxe desafios significativos para inúmeros mercados no Brasil, e a área de *broadcast* não foi exceção a este fato. Por outro lado, este foi um ano em que a indústria trabalhou muito para apresentar aos *broadcasters* tecnologias de ponta para suportar suas atividades e possibilitar novos modelos de negócios.

Grandes eventos como NAB e IBC cumpriram muito bem seu papel em chamar a atenção para as novas tendências tecnológicas e em abrir espaço para os fabricantes exibirem suas novas soluções. Na NAB empresas como Adobe, Accon, Avid, Digidesign, Discreet, Drastic, Sample Digital, Sonicfoundry, Steinberg, Front Porch Digital, Inscribe, Linx, Spectra, Tandberg, Osprey, Texas Instruments, Telestream, Digital Cinema Solutions e Stellar One anunciaram suporte a novos *codecs* como MPEG-4 e Windows Media 9.

comunicações, realizado em São Paulo, entre os dias 25 e 28.

- A empresa Sears e a Rede de TV CBS, dos EUA, anunciam um acordo para a transmissão em HDTV de 12 jogos do Campeonato Masculino de Basquete da NCAA (*National Collegiate Athletic Association*). Pela primeira vez, o campeonato da NCAA foi transmitido com som *surround* de 5.1 canais com qualidade de CD.

- A FCC simplifica, no dia 20, o procedimento a ser cumprido pelas emissoras de rádio para iniciarem a transmissão digital AM ou FM nos EUA. Anteriormente era exigido que as rádios obtivessem uma autorização temporária antes de iniciar a irradiação de sinais digitais com o sistema IBOC. A partir dessa modificação, bastava à emissora enviar uma carta para a FCC

com 10 dias de antecedência do início das transmissões.

### ABRIL

- NAB 2003 (*National Association of Broadcasters*), realizada entre os dias 5 e 10 de abril, no Las Vegas Convention Center. Uma das maiores inovações ocorridas na exposição do ano foi o prêmio AIM (*Award For Innovation In Media*), que elegeu

os quinze melhores e mais inovadores produtos em três categorias distintas: *Content Creation*, *Content Management* e *Content Delivery*.



Divulgação



Na IBC, foi a vez das empresas Harmonic, Alcatel, NTL Broadst, Omnibus Systems, Quantel, SES Astra, SmartJog efetuarem anúncios semelhantes. Estes anúncios ganharam destaque mundialmente por prometerem entregar a mesma qualidade que MPEG-2 em 50% ou menos da banda normalmente requerida. Este cenário indica que alguma coisa está mudando, levando cada um de nós a imaginar o impacto da adoção de novas tecnologias em nossos modelos de negócios. Em uma época em que a redução de custos e a demanda de criação de novos produtos para diferenciação são imperativos, vale a pena saber mais sobre a eventual utilização prática destas novas tecnologias.

Quando lembramos que o "T" de SET engloba não somente Televisão, mas Telecomunicações, sentimo-nos impelidos a ampliar nosso interesse também a este setor de sinergia, cada vez maior no mundo *broadcast*. A primeira conclusão a que chegamos ao avaliar este cenário é que de alguma forma podemos olhar o futuro de curto e médio prazos com um certo otimismo. Vamos, portanto, falar sobre algumas iniciativas de convergência ocorridas no último ano e as



Divulgação

perspectivas futuras relacionadas às mesmas:

## CONTRIBUIÇÃO JORNALÍSTICA

A demanda relacionada a soluções para a área de contribuição jornalística não é nova.

Cada *broadcaster* dedicou algum tempo em buscar soluções que pudessem trazer velocidade, confiabilidade e flexibilidade às remessas de conteúdo por parte de suas afiliadas. Destaco aqui o projeto-piloto implementado pelas empresas LabOne e Advanced Television Networks, com a Rede Bahia, em que as contribuições foram feitas sobre ADSL em banda larga. Este projeto é resultado da primeira iniciativa comercial de oferta de uma solução que inclui infraestrutura ADSL para este objetivo.

## TRANSMISSÃO DE CONTEÚDO SOBRE IP JUNTO COM PROGRAMAÇÃO

Outra barreira significativa que foi rompida neste último ano foi a transmissão via satélite de conteúdo sobre IP em conjunto com o sinal de uma emissora. De fato, a engenharia da Globo São Paulo implemen-

tou esta solução, utilizando os *stuffing bits* (cerca de 512 Kbps) para transmitir conteúdo de treinamento técnico e outros dirigidos às afiliadas, com qualidade próxima a VHS.

## CABO

Os operadores de cabo também entenderam que poderiam tirar vantagens dos novos *codecs* e equipamentos anunciados na NAB. O anúncio de um projeto conjunto entre a operadora Adelphia e a Brasil Telecom chacoalhou o mercado e provou que é possível que estes dois setores, que muitas vezes se vêem como competidores, possam unir suas infraestruturas para diminuir custos e proporcionar novos modelos de negócios. Neste projeto em Itajaí (SC), a Adelphia estende sua operação de cabo pela rede ADSL da Brasil Telecom, digitalizando conteúdo licenciado e o distribuindo via IP em áreas que seria inviável economicamente cabear. A Adelphia promete entregar a mesma qualidade que MPEG-2 por menos da metade da banda normalmente requerida.

## ENSINO À DISTÂNCIA

A transmissão por satélite de conteúdo multimídia não se restringiu aos *broadcasters*. A área de educação entendeu que, ao

# SLOW MOTION

O replay na velocidade que o seu telespectador quer ver.

### Ideal para uso em unidades móveis.

Lançamento 4S para reproduções de vídeo em velocidade variável, como transmissões ao vivo de jogos, shows, etc. Composto pelo VS-X e pelo Painel de controle especial para realizar gravações com reproduções imediatas em Slow Motion:

- Seletor de 8 entradas de áudio e vídeo
- Tecla de slow com programação de velocidade
- Memorização de todos os pontos de replay
- Edição e reprodução dos lances memorizados
- Criação de listas de reprodução dos lances memorizados e editados (ex.: melhores momentos)
- Saída de preview com status das operações



**Não é, e nem necessita de computador.**

# 4S

Soluções de Alta Tecnologia

Veja mais detalhes

**www.4s.com.br**

vendas@4s.com.br - Fone 48 234-0445

utilizar tecnologia de ponta, poderia enviar imagens de qualidade, utilizando pouca banda em satélite. A UNOPAR – Universidade do Norte do Paraná - foi um grande exemplo neste sentido. Eles estenderam sua abrangência para 87 municípios e fecharam o ano com mais de 7500 alunos em seu modelo de ensino à distância, em que o aluno, dentro dos mesmos moldes de uma universidade convencional, tem de estar presente diariamente em um local que conta com recepção de sinal de satélite e exibe as aulas em tempo real com o acompanhamento de monitores. Este modelo possibilita ainda interatividade via ADSL e permite que o aluno tenha um curso superior pagando cerca de 20% dos valores convencionais.

## CDN TELEFÔNICA

Apercebendo-se do interesse cada vez maior de grandes empresas criarem suas TVs Corporativas, a Telefônica Empresas passou a oferecer em 2003 uma infraestrutura especial para atender a estas e outras necessidades sobre ADSL. Grandes corporações entendem cada vez mais quão estratégica é a geração e distribuição de conteúdo multimídia tendo como objetivo o treinamento de seus funcionários, mensagens corporativas, transmissão de eventos, etc. De fato, estatísticas internacionais mostram que cerca de 40% de corporações com mais de 5 mil PCs, utilizam regularmente o *streaming* sobre redes IP como forma de diminuir custos de treinamento, aumentar o contato com funcionários, parceiros, etc.

## PERSPECTIVAS PARA PRÓXIMO ANO

Este ano de 2004 merece toda nossa expectativa. Trata-se de um ano que promete consolidar muito do que foi discutido em sua teoria no ano anterior. Muitos fabricantes estarão de fato entregando produtos anunciados nos grandes eventos no decorrer do ano anterior. Muitos dos testes que foram conduzidos anteriormente servirão de base para uma tomada de decisão quanto a sua real implementação ou não. As empresas de telecomunicações estão cada vez mais interessadas em oferecer sua infraestrutura de distribuição para a entrega de conteúdo multimídia aos seus assinantes, e quando observamos o volume de produção própria na TV brasileira, podemos imaginar quantos subprodutos podem ser criados para a geração de serviços como estes.

Uma das realizações que esperamos para este ano tem a ver com a consolidação do convênio SET/IPT – Instituto de Pesquisas Tecnológicas em São Paulo. Trata-se de um convênio abrangente de trabalho conjunto, que comportará diversos projetos sob ele. O primeiro liga-se a estudos de tecnologias de *streaming*. Este estudo promete fornecer informações técnicas aos *broadcasters*, que venham a eliminar a necessidade de investirem o tempo do pessoal de engenharia para avaliar tecnologias disponíveis e seus padrões de qualidade, tendo como base a percepção do telespectador.

Queremos ainda buscar novos modelos de distribuição de conteúdo, utilizando a

Internet como forma de oferta de subprodutos para computadores e outros *devices* como telefones celulares, *handhelds*, etc.

Embora o ano esteja apenas começando, podemos afirmar que ele se encerrará num cenário mais positivo e com muitas outras realizações concretizadas.

## Profissionais polivalentes

Por Nelson Faria Júnior

Quem começou sua experiência como Engenheiro de Televisão há vinte anos passou por uma fantástica evolução. O conhecimento básico em tecnologia não passava de uma fração do conhecimento necessário hoje em dia.



Enepress

O aprendizado das tecnologias, fruto da convergência da televisão com outras mídias, pode ser o sustentáculo que separa um profissional de alto nível do mediano.

A convergência digital é um mercado multibilionário, caracterizado pela integração de computador, grafismo, som, texto, vídeo e outras tecnologias de comunicação.

O resultado dessa convergência com a integração da televisão, telefone, computador e cinema envolve o Engenheiro em aplicações

• Paralelamente à NAB, a SET promove seu tradicional e consagrado Encontro *SET e Trinta*, realizado entre os dias 7 a 9 de abril.

### MAIO

• 3Com e Fiat desenvolvem solução *wireless* para automóveis. A novidade oferece acesso à rede em banda larga por meio do sistema de multimídia insta-

lado no veículo, com o mesmo nível de funcionalidade encontrado nas conexões domésticas e corporativas.

• Iniciam-se os debates para a criação, por decreto, do Grupo Executivo do Projeto Televisão Digital (GET), constituído por universidades, órgãos públicos e entidades ligadas à indústria, tendo por objetivo acompanhar o desenvolvimento dos estudos

e pesquisas sobre TV digital.

• IV Fórum Brasil de Programação e Produção, evento que reuniu profissionais da TV aberta e por assinatura, cinema, vídeo, publicidade, analistas e representantes do governo e de agências reguladoras.

### JUNHO

• Tem início a Conferência Mundial de Radiocomunicações, con-

tando com a participação de 189 estados-membros da UIT e de aproximadamente dois mil representantes de governos e iniciativa privada.

• Radiodifusores internacionais como a BBC, Voice of America, Deutsche Welle, Radio France Internationale, entre outros, iniciam transmissões de rádio digital em ondas curtas, usando o sistema DRM.

de multimídia de modo nunca antes imaginado. Não importa se o foco está no mundo dos negócios, educação ou entretenimento: a convergência irá provocar mudanças em cada elemento de nossa vida. A competição permeia e ultrapassa o mundo da televisão. O conteúdo é tudo. A audiência está sendo definida mais pelo conteúdo do que por sua localização geográfica. Como resultado desta tendência, o antigo mundo do rádio e da televisão está se transformando de uma parceria multiplataforma, para organizações multimídia.

É difícil dizer como será o futuro. Entretanto, as mudanças são constantes e as pessoas que trabalham na indústria de televisão precisam ser criativas, analíticas, flexíveis e abertas para absorver novas tecnologias.

Vejam o caso de filmes como "Os Normais", totalmente realizado em tecnologia digital. O *High Definition* já se mostrou compensador, tanto econômica como qualitativamente, comparando-se com a película. E os profissionais de televisão entram em uma seara antes exclusiva de profissionais de cinema. E novos conhecimentos tecnológicos são necessários quando observamos a oportunidade de não só realizar, mas exibir o filme digitalmente em cinemas com projetores eletrônicos.

E toda uma cadeia de conhecimento passa a fazer parte do processo: a preparação de

uma palheta de cores para cenários e figurinos adequada à característica do filme; o acompanhamento no lançamento de novas câmeras, como a Viper da Thompson, a Origin da Dalsa, e a HDC-F950 da Sony; o alinhamento da câmera de HDTV 24P para a textura mais adequada à temática do filme: infantil, de ação, romântico, de época; o processo de pós-produção de vídeo com o *off-line* 24 quadros em baixa resolução, a edição *on-line* em HDTV com alternativas de *workstations* como a X-PRI da Sony e o IQ da Quantel, e efeitos visuais em *High Definition* efetuados em plataformas como o Inferno, da Discreet Logic.

O áudio também passa a ser um item que merece um tratamento diferenciado para os profissionais de televisão, com sala de mixagem multicanais e *surround*. E processos como Folley, ADR, FX. E aí vem a fase de exibição, com projetores de alta potência e alto contraste de fabricantes como Barco, Boeing, Christie, Digital Projection, NEC, Panasonic, Sony e Technicolor Digital Cinema. E o servidor, outro item a fazer parte do processo de exibição, tem alternativas tecnológicas que precisam ser compreendidas, para se chegar ao máximo de qualidade e transparência. Servidores de alta qualidade estão disponíveis de fabricantes como o QuVIS, EVS e GDC.

Pode-se dizer que é muito conhecimento

para um Engenheiro de Televisão. Mas não há outro caminho que não seja o de ser um profissional polivalente. E este conhecimento, para ser adquirido, na forma e no conteúdo, pressupõe a necessidade de um embasamento teórico, bastante sólido, da morfologia da mensagem constituída pelos diversos elementos audiovisuais. No final, o Engenheiro de Televisão, ao adquirir este conhecimento, será o grande beneficiário da revitalização tecnológica proveniente desta convergência digital.

## Expectativas de um ano de desenvolvimento

Por Carlos Capellão

O ano de 2003 foi muito difícil para a Indústria de Equipamentos de TV, tanto de consumo como profissional. O setor de TV nunca teve anos tão negativos, com tanto retrocesso.



Enepress

## DIGIMASTER 3000

Sistema de Automação e Exibição de Comerciais para Emissoras de TV.



Um único comando no Master Switcher aciona as funções extras.

### Veja alguns dos recursos do Sistema

- Análise de Concorrência
- Período de Validade
- Horário de Veiculação
- Edição
- Previsão de Horários
- Relatórios
- Alteração de Roteiro
- Espelhamento

# 4S

Soluções de Alta Tecnologia

### Mais poder de ação e de criação

Oferece novas funções exclusivas como Gerador de Caracteres com Border, sombra e movimentos de crawl e roll, Termômetro (Sensor Externo de Temperatura), Logos animados e Templates de gráficos padrões.

### Perfeita Integração

com Editores Não-Lineares através de rede SAN, Fibre Channel e Ethernet

Veja mais detalhes

[www.4s.com.br](http://www.4s.com.br)  
vendas@4s.com.br - Fone 48 234-0445

TALENS

Espero que 2004 rompa este ciclo de mediocridade e venha a ser um ano de desenvolvimento, que o país volte a crescer, que a população tenha mais poder de compra, que as emissoras recuperem suas margens e voltem a investir e contratar profissionais.

Se não for sonhar muito, que o país finalmente escolha seu padrão de transmissão de TV digital terrestre, para que possamos vislumbrar novamente um horizonte com grandes projetos no setor.

## Os pontos marcantes

Por Euzebio Tresse

Enepress



No ano de 2003, no âmbito da SET, consolidamos os dois eventos regionais com grande sucesso, em Manaus e em Belo-Horizonte. Penso que em

2004 poderemos implementar mais um. As cidades de Goiânia, Porto Alegre e Salvador são opções válidas.

No âmbito nacional, a decisão do governo em criar um sistema de TV digital nacional colocou um ponto de interrogação no futuro do negócio chamado TV aberta. Isso porque, quando se fala de tecnologia, tem

que se pensar em escala para que a mesma seja viável.

Já no âmbito internacional, a grande notícia foi que a Europa acordou para o HDTV com a criação da mega produtora HOSPITAL, em Londres, que envolveu a VULCAN INTERNATIONAL, nos EUA. Ou seja, produção e pós-produção em HD para atender ao mercado mundial.

Finalmente, no âmbito de produto, destaco o aparecimento do DVD autodescartável após 48 horas da abertura da embalagem. Penso que essa tecnologia vai causar impacto em todos os setores da multimídia, inclusive na área de DRM (Direitos Autorais Digitais). Como as locadoras vão gerenciar o negócio do aluguel?

## Atividades de Ensino

Por Eduardo Bicudo

A Diretoria de Ensino da SET agradece muito neste ano que terminou aos que conosco colaboraram na divulgação de assuntos que contribuíram para o crescimento do conhecimento na área de Engenharia de Televisão. Destaco a análise



Enepress

do convênio com o INATEL (Instituto Nacional de Telecomunicações), para a implantação de um curso de pós-graduação em São Paulo. Os sócios da SET terão 15% de desconto, e estaremos dando o apoio para o curso.

### Outras realizações:

1 - Palestras realizadas sobre sistemas de TV, destacando o papel da engenharia dentro de uma rede de televisão, na área operacional, na área de manutenção, na área de projeto de RF e de sistemas, etc.

- Curso de pós-graduação da Universidade São Judas Tadeu - SP
- Faculdade de Engenharia da Universidade Cidade de São Paulo - UNICID - SP
- Faculdade de Engenharia da Universidade Metodista em São Bernardo do Campo - SP
- Faculdade de Comunicação e Jornalismo da Universidade Metodista em São Bernardo do Campo - SP.

2 - Palestra sobre Sistema de Qualidade em uma emissora de rádio e TV, realizada em Belém - PA.

3 - Implantação da matéria "Sistemas de TV" no currículo do 5º ano de Engenharia da UNICID. Formamos 32 novos engenheiros com o conteúdo programático de Sistemas de TV, em que foram mostradas as posições da engenharia em uma emissora, a formação das redes, os sistemas digitais de transmissão de TV, etc.

Acreditamos que em 2004 possamos fazer muito mais pela área de ensino, criando

• A Alfacam, empresa belga especializada em HDTV, a EVS Broadcast Equipment e a SES ASTRA, líder em aplicações DTH, unem-se à VIASAT-TV3, empresa norueguesa de broadcast, para transmitir ao vivo em HDTV, no dia 7, o jogo de futebol entre Dinamarca e Noruega, pelo Campeonato Europeu, para salas de cinemas na Dinamarca e na Noruega.

### JULHO

• O Instituto Nacional de Telecomunicações - Inatel - recebe, no dia 18, a visita do vice-presidente da República, José Alencar, do Ministro das Comunicações, Miro Teixeira, e do Secretário de Ciência e Tecnologia de Minas Gerais, Olavo Bilac Pinto Neto, com o objetivo de apresentar o projeto de digitalização da TV,

que tem o apoio do governo federal.

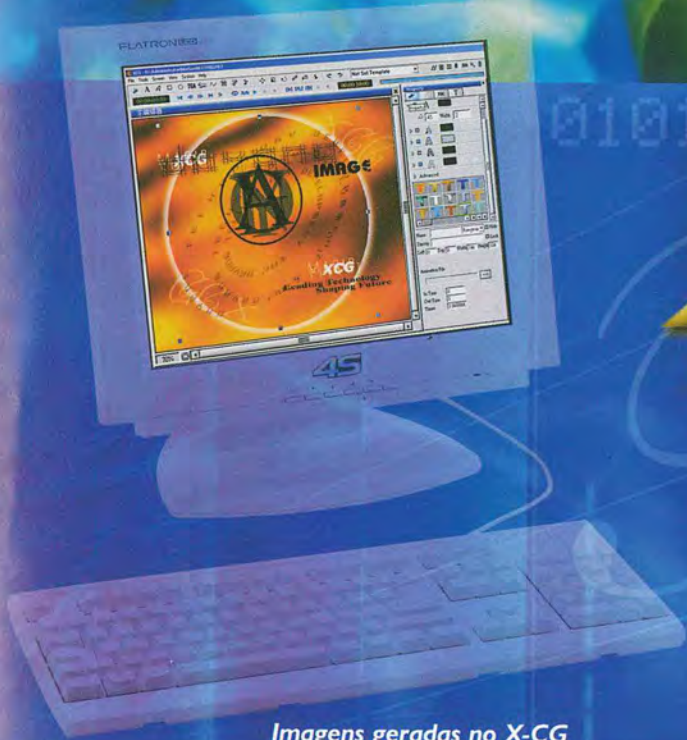
• Philips e Universidade do Estado do Amazonas (UEA) firmam acordo para estabelecer o Laboratório Philips da Amazônia - Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento, tendo como objetivo formar pesquisadores e profissionais habilitados a trabalharem com tecnologias digitais de vanguarda.

### AGOSTO

- 12ª edição do Comdex Brasil, em São Paulo, realizada entre os dias 19 e 22.
- Realiza-se nos dias 13 e 14 o IV Seminário de Infraestrutura de Telecomunicações, com o tema "Soluções em Telecom: aplicações via satélite".

### SETEMBRO

- A SET realiza seu evento anual,



Imagens geradas no X-CG

# X-CG

Um novo conceito em geração de caracteres.



O X-CG 4S é o gerador de caracteres que oferece mais recursos pelo menor custo.

Esses recursos trazem importantes vantagens para o dia-a-dia das emissoras de TV e das produtoras de vídeo, permitindo total liberdade de criação de caracteres e de efeitos em tempo real, o que enriquece seu trabalho ou a programação da sua emissora de TV.

**X-CG 4S - A solução que você precisa para incrementar a sua operação de forma ágil, dinâmica e muito mais econômica.**

## Veja as vantagens deste Gerador de Caracteres:



+ **liberdade** com novas características como luz, aplicação de texturas e canal alfa. Tanto em letras como em objetos, a gama de possibilidades se expande até o infinito.



+ **flexibilidade** reconhece arquivos .TXT e fontes True Type. Importa, exporta e converte animações (seqüências de .TGA) tornando-se compatível com os principais sistemas de edição e GC.



+ **padronização** permite operação off-line o que facilita a comunicação da identidade visual da emissora, agiliza a operação e reduz custos.



+ **velocidade** criação de playlists que podem ser editados durante a execução. Templates que tornam a operação mais fluída e intuitiva.



+ **possibilidades** com a combinação de múltiplos relógios, animação simultânea, templates animados, volume no título e ferramentas de desenho vetorial, que resultam em uma nova e dinâmica identidade visual.



+ **movimento** animação no time line ou playlist, virada de página, desfoque, partículas e movimentação de luzes.

Veja mais detalhes [www.4s.com.br](http://www.4s.com.br)



Soluções de Alta Tecnologia

convênios de certificação para os técnicos e operadores sócios da SET.

A todos desejamos um ano novo com muita alegria junto aos seus e muito trabalho, para manter as atividades de engenharia de televisão no topo do conhecimento, como vem sendo feito até agora.

## Atividades de Marketing

Por Cláudio Eduardo Younis

Enepress



Sempre nos aborrece comentar crises e, da mesma forma, é desagradável fazer retrospectivas de épocas difíceis. Sabemos que o ano de 2003 foi

repleto de obstáculos e dificuldades para todos os setores, e não menos difícil para as telecomunicações e para a radiodifusão sonora e de imagens, cernes da existência da SET.

Administrar uma associação sem fins lucrativos nestes tempos é tarefa que exige uma dedicação imensa e, paradoxalmente, temos cada vez menos condições de nos dedicar em um período suficiente a este trabalho voluntário, visto o aumento de exigência de tempo em nossos próprios afazeres. Todavia, temos aqui que cumprimentar

um grupo de abnegados que compõe a Diretoria da SET, encontrando sempre disposição incansável de lutar pelos ideais de cada um e desta Sociedade para continuar sempre a realizar e realizar...

No ano que passou acreditamos que o maior desafio de todos nós foi a luta por um modelo que viabilizasse o Congresso e a Exposição de equipamentos que a SET promove anualmente. Fruto de uma votação que satisfez a alguns e descontentou a outros, foi definido que o evento seria reduzido em tamanho, mas não em qualidade de conteúdo. Decidiu-se que, aproveitando a redução do evento, voltaríamos ao Rio de Janeiro, retribuindo a confiança de nossos associados naquele estado, que representa um grande fatia da SET. Enfrentados todos os percalços da crise e da mudança, mais uma vez a SET mostrou sua capacidade extraordinária de aglutinar conhecimentos e esforços, resultando em um evento de alto nível, amplamente elogiado.

As atividades da Diretoria de Marketing foram desenvolvidas principalmente em conjunto com eventos, para divulgar e apoiar a criação de modelos para a viabilização do SET 2003, do SET e Trinta, do Espaço SET Brasil, dos eventos regionais Sudeste e Norte. Conseguimos também retomar a confecção das Carteiras do Associado SET e, ainda, o programa de fidelidade em que inscrições para eventos SET e a contribuição semestral em dia geram pontos que podem ser trocados por inscrições em eventos e seminários.

Temos batalhado por convênios e já existem dois prontos com grandes fabricantes de eletroeletrônicos de consumo que foram enviados à Secretaria da SET para operacionalização. Nestes convênios, os associados da SET passam a contar com descontos e vantagens exclusivas.

Nosso site ([www.set.com.br](http://www.set.com.br)) tem sido utilizado cada vez mais como portal de comunicação com os associados e com o mercado, sempre com algum novo conteúdo.

Neste ano de 2004, continuaremos a enfrentar as dificuldades de uma economia estagnada, porém acreditamos que será um ano um pouco melhor que 2003. No mínimo, não teremos a expectativa de uma mudança presidencial. Teremos ainda as eleições municipais e as Olimpíadas, que normalmente estimulam o mercado de produção e distribuição de conteúdo multimídia, gerando um aumento no volume de negócios do setor.

Nossa meta é conseguir aumentar a penetração da SET junto a todos os segmentos de mercado afins aos objetivos estatutários da Sociedade, e ficamos felizes em anunciar que já fechamos um contrato de apoio com a Telexpo, que garantirá a presença da SET neste importante evento do mercado de telecomunicações.

Temos o grande desafio de alinhar melhor as ações de todas as Diretorias com um plano integrado de comunicação e marketing, em que possamos capitalizar mais visibilidade para a SET através de todas as atividades de suas diretorias. ■

### Fatos marcantes de 2003

entre os dias 3 e 5, voltando ao Rio de Janeiro e comemorando 15 anos.

- Fórum de Sustentabilidade Ambiental do Brasil, debatendo os efeitos da radiação não-ionizante, realizado no dia 10, na Assembleia Legislativa de São Paulo.
- A AESP – Associação das Emisoras de Rádio e Televisão do Estado de São Paulo – comemora 81 anos do rádio no Brasil com



Divulgação

o 15º Congresso de Radiodifusão do Estado de São Paulo - Oportunidades da Radiodifusão como Negócio.

• IBC (International Broadcasting Technology), em Amsterdã.

### OUTUBRO

- NAB Radio 2003, realizada em Filadélfia, de 1 a 3 de outubro.
- ABTA 2003, o maior evento de TV por assinatura da América Latina, realizada em São Paulo, entre os dias 7 e 9.
- Futurecom 2003, realizada em Florianópolis (SC).

### NOVEMBRO

- Philco lança, em parceria com

a Microsoft, o NeTVision, primeiro televisor do mundo com acesso direto à Internet, sem necessidade de periféricos.

### DEZEMBRO

- Inatel anuncia o lançamento, previsto para março de 2004, do curso de Pós-Graduação Lato Sensu em Engenharia de Sistemas de TV Digital, a ser oferecido em São Paulo.

# Automação e Jornalismo TELEVISIVO AO VIVO

Por Fred Schultz

**Na transmissão de TV, o papel da automação tem sido fornecer os componentes necessários para ajustar os sistemas de mídia disponíveis às necessidades do fluxo de trabalho do usuário. Quando os produtos de automação feitos para aplicações de transmissão/ produção/controle mestre foram aplicados no jornalismo digital, eles se tornaram complexos e caros, além de inadequados para muitas atividades desse fluxo de trabalho. Este artigo irá rever o fluxo de trabalho no jornalismo digital, examinar os propósitos dos outros componentes que serão usados, considerar as influências de custos na tomada de decisão do cliente e discutir o projeto necessário para um sistema de automação de jornalismo.**

A chegada dos primeiros servidores de vídeo em 1994, gerou faixas de funcionalidade e preços para os sistemas de automação baseados em computadores. A primeira aplicação foi a inserção de comerciais, uma tarefa ideal devido às suas características muito bem definidas. O sucesso nessa aplicação promoveu a confiança dessa nova tecnologia

À medida que o custo do armazenamento em disco caía, o uso dos servidores era expandido para incluir a produção e a programação de maior duração.

Em parceria, fabricantes de servidores e de sistemas de automação trabalharam proativamente para fazer o ajuste de seus produtos e explorar novas aplicações.

O desenvolvimento aconteceu somente quando a indústria examinou o jornalismo televisivo que estava parado na barreira da complexidade do fluxo de trabalho.

No começo, para o uso de servidores de vídeo na inserção comercial, duas abordagens

alternativas foram usadas.

Uma usava o servidor para substituir completamente todos os VTRs de reprodução, armazenando assim todos os comerciais nos discos.

A segunda continuava usando os VTRs mas, para economizar fitas e carrinhos, incluiu um servidor com menos memória para armazenar os comerciais mais rodados (*cache memory*).

Apesar da substancial base instalada de cartucheiras para os principais comerciais, a confiabilidade e a economia de uma solução totalmente baseada em servidor definiu o domínio da inserção comercial.

Esse uso, mais recente, de servidores para a inserção comercial tem um fluxo de trabalho simples e direto (figura 1).

O material chega cada um em sua fita e um operador o digitaliza no servidor, usando uma interface modelada após fazer uma cópia reserva e uma identificação para o sistema de automação.

Então, o sistema de tráfego gera um registro (*log*) dos comerciais a serem exibidos em cada intervalo. Uma aplicação interna do servidor do sistema de automa-

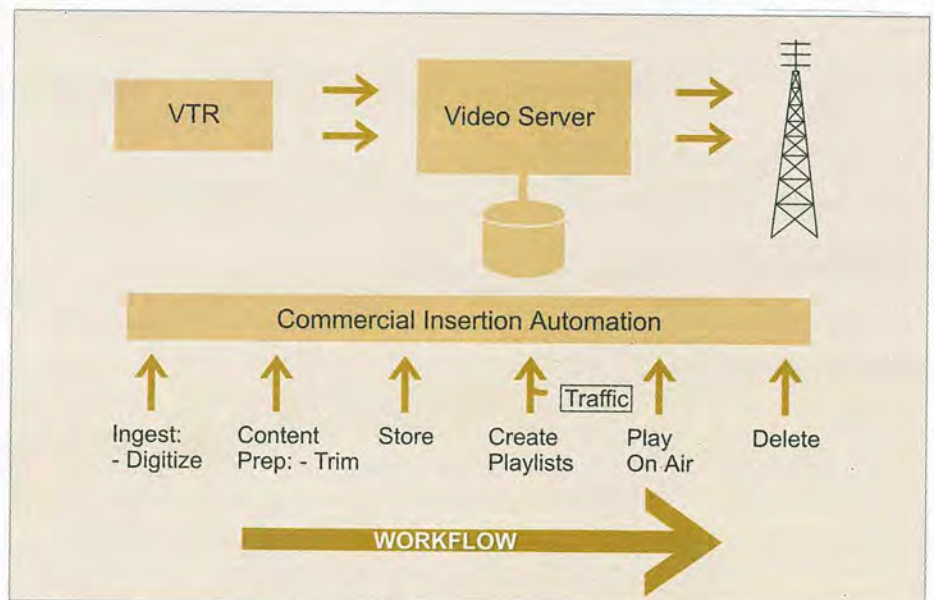


Figura 1. Fluxo antigo de trabalho para inserção comercial.

ção gera uma seqüência (*playlist*) a partir do registro (*log*) de tráfego e marca o primeiro comercial no servidor. Em um ponto apropriado na programação, o operador de controle mestre pode exibir a lista do intervalo, cortando da programação para o servidor e de volta para a programação no final do intervalo, e também marcando no registro (*log*) os comerciais exibidos.

Finalmente, o operador pode apagar os comerciais desnecessários, a partir do servidor, usando ferramentas fornecidas pelo servidor ou pelo fabricante do sistema de automação.

## FLUXO DE TRABALHO APERFEIÇOADO PARA APLICAÇÕES EM TRANSMISSÃO

O grande sucesso dos servidores de vídeo para fazer inserções comerciais implicou no seu uso em outras aplicações como transmissão e produção. Uma dessas foi exibir *backgrounds* em movimento, ou como uma entrada para programas *No Ar*, ou mesmo como se fosse uma câmera para *videowall*. Conforme o preço do armazenamento em disco foi caindo, os servidores começaram a substituir as fitas para gravação e reprodução das grandes produções independentes. Enquanto as aplicações em transmissão aumentavam, novas fontes adicionais de con-

teúdo também começaram a ser usadas (figura 2). Os *links* de descida de satélites tornaram-se a fonte tanto para produções de grande duração quanto para comerciais não locais. As ferramentas que previamente eram adequadas para acertar cabeçalhos e finais de um único comercial necessitavam de recursos adicionais para localizar e separar múltiplos comerciais e segmentos, a partir de uma única gravação que chegou via *down-link* de satélite.

Com o aumento da quantidade de material gravado diariamente em um servidor, as companhias de automação consideraram importante oferecer suporte para gravações com tempo programado para roteadores, satélites e receptor de controle.

As novas fontes de conteúdo para o servidor acabaram incluindo uma estação de edição não linear, junto com caixas para gráficos. Inicialmente, estes dispositivos, tais como VTRs e receptores de satélites transferiam seu conteúdo em tempo real digitalizando áudio e vídeo em banda base. Nos últimos poucos anos aconteceram substanciais crescimentos no uso da tecnologia de transferência de arquivos não mais em banda base.

Inicialmente estes servidores de mídia digital operavam como dispositivos autônomos que recebiam seus conteúdos como arquivos, mas os reproduziam como banda base e em tempo real.

Atualmente, a maioria pode realizar transferências diretas dos arquivos para os servidores - isso se o servidor for compatível - e a interface de integração pode gerenciar esse processo.

Os sistemas de tráfego também têm sido aperfeiçoados. Agora a norma é a criação, sem intervenção do operador, das *playlists* por uma rede que interliga os sistemas de tráfego e automação. Além do mais, a maioria dos sistemas de tráfego contemporâneos faz uso de um registro automático que lista o que foi realmente exibido; esse registro é criado pelo servidor ou pelo sistema de automação e totalmente ajustado sem nenhuma intervenção do operador.

Nos primeiros anos as necessidades dos arquivos tinham sido simplificadas, pois bastava arquivar e duplicar o conteúdo original recebido em fita. Qualquer comercial que fosse apagado poderia ser digitalizado novamente, se fosse necessário, mas como o conteúdo por mídias diferentes fitas, os radiodifusores viram outras soluções para o arquivamento.

Para alguns, isto significa arquivamento verdadeiramente digital, usando DVD-RAMS ou fitas com dados digitais; outros achavam que usar arquivo de banda base em VTs era tecnicamente adequado, tinha uma boa relação custo benefício, especialmente considerando a baixa perda de múltiplas gerações no domínio digital serial.

Ambos modelos de arquivamento aumentaram as exigências para os sistemas de automação e com o surgimento de segmentos separados para conteúdo e nos servidores, os fabricantes de automação expandiram as ferramentas oferecidas para atender ao gerenciamento de mídia.

## AS CARACTERÍSTICAS DO FLUXO DE TRABALHO DE TRANSMISSÃO

Nesse ponto deve ser observado que, enquanto os servidores de vídeo evoluíram a partir da inserção de comerciais para a completa operação de transmissão, o fluxo de trabalho básico permanece praticamente sem

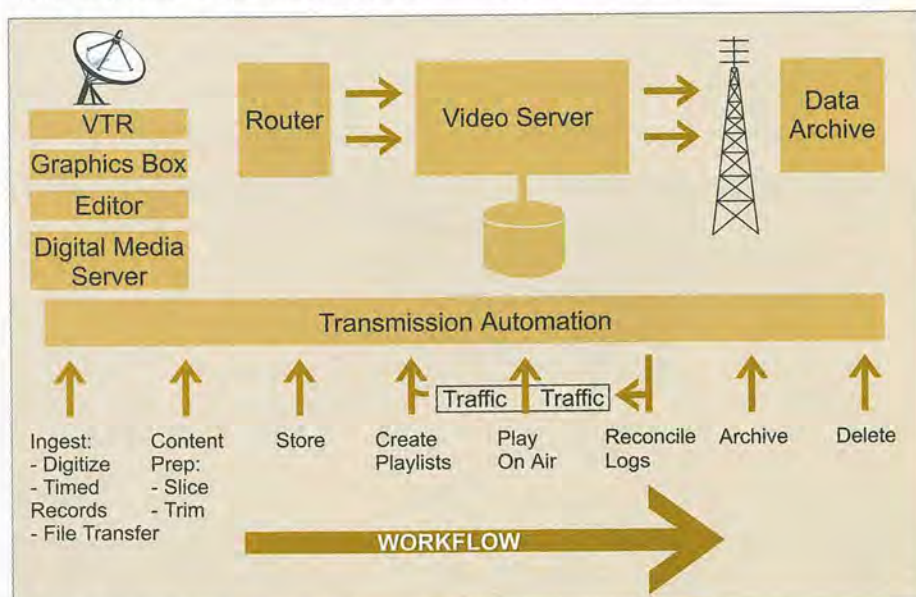


Figura 2. Aperfeiçoamento do fluxo de trabalho de servidor para transmissão.



mudanças pelas seguintes razões:

- o fluxo de trabalho de transmissão é determinado uma vez que o conteúdo e os processos para adquiri-lo são conhecidos sem ambigüidade. É de longa data o processo de aquisição do conteúdo;
- o material pré-gravado para reprodução está pronto horas, senão dias antes de ir ao ar. O mesmo acontece para a programação;
- o material a ser exibido está pronto horas, senão dias antes de ir ao ar. O fluxo de trabalho de transmissão envolve algumas modificações do conteúdo; com exceção dos erros, inserção de caracteres, *crawls*, efeitos de transmissão e acertos de última hora, o conteúdo entregue para transmissão tem origem na matéria que foi captada.

## O DESAFIO DO JORNALISMO BASEADO EM FITAS

Hoje, a maior parte do jornalismo é baseada em fitas. Consiste de um sistema su-

portado por computador e um conjunto de dispositivos autônomos incluindo VTRs, editores, matriz e recursos gráficos. A parte das fitas é dispendiosa e tende a ter falhas mecânicas; as fitas são frágeis, requerem muito tempo para serem carregadas e retiradas e só podem ser usadas por uma pessoa de cada vez. Quando comparações sérias são feitas com jornalismo baseado em servidores digitais, a opção com fitas é fortemente prejudicada pelas ineficiências humanas e de *hardware*, pelos custos excessivos e pequena confiabilidade. Dito isso, o fluxo de trabalho com fita está enraizado na indústria, e, como tal, é uma fonte de conforto para aqueles que o gerenciam.

## COMPONENTES PARA UM EMPREENDIMENTO DE JORNALISMO DIGITAL

Uma operação de jornalismo digital integrada compreende três sistemas básicos:

o sistema de computadores para jornalismo (NRCS - *Newsroom Computer System*); os dispositivos de mídia e uma camada de automação/integração (figura 3).

O NRCS fornece terminais nas operações de jornalismo para gerenciar ligações de *hardware*, redações, criar sumários, arquivos, recuperação de textos e troca de mensagens. A NRCS já está instalada na maioria dos centros de jornalismo.

Os dispositivos de mídia incluem servidor de vídeo, editor integrado, um editor *browser* (servidor com alta compressão) opcional, CG, e *still store*. Na nova editoração gráfica, uma expansão de funcionalidade está ultrapassando as fronteiras que têm separado CG, *still store* (armazena imagens paradas) e o mais novo *clip store* (armazena imagens em movimento), mas em campo estas distinções ainda permanecem bem definidas.

A camada de automação ou integração assume as ligações e as funções de controle,

OS Amplificadores a TWT e os Amplificadores de Potencia a Klystron (KPA) da XICOM Technology sao largamente utilizados em aplicacoes de broadcast e Faixa Larga em todos os cantos do Mundo quando os clientes descobrem que altas taxas de dados requerem alta potencia.

Amplificadores de Alta Potencia, eficiencia e confiabilidade da XICOM sao utilizadas em aplicacoes de Comunicacao por satellite tipo DTH, DSNG, Flyaway e em novas aplicacoes de faixa larga em banda KA.

Para saber mais a respeito da linha completa de produtos da XICOM contate o seu representante local ou visiste o nosso site na [www.xicomtech.com](http://www.xicomtech.com).

Representante e Assistencia Tecnica exclusiva no Brasil.

**BOREAL COMMUNICATIONS**

Campinas - tel: 19-3258 2210

S. J. Campos - tel: 12-3941-5054



tel: 408.213.3000  
fax: 408.213.3001  
[www.xicomtech.com](http://www.xicomtech.com)



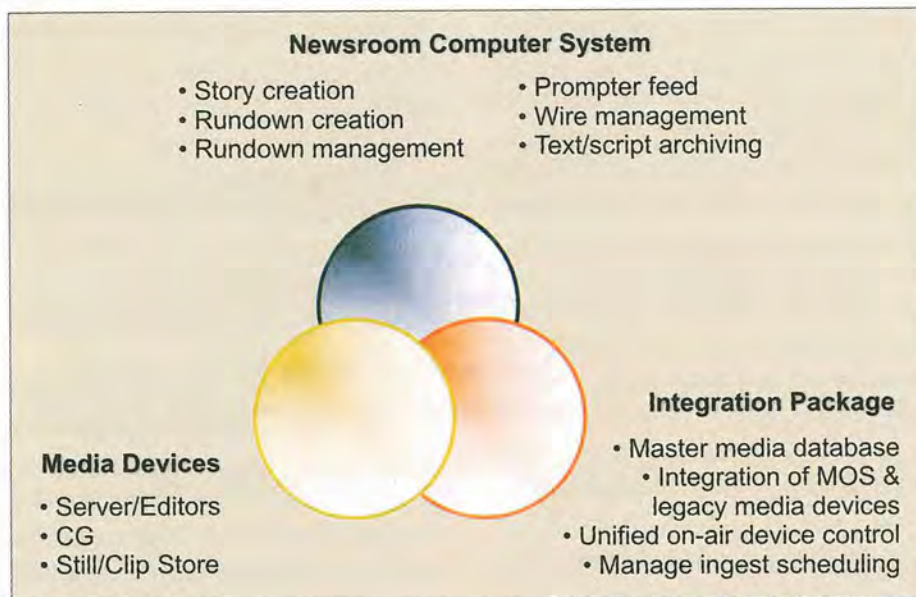


Figura 3. Componentes de jornalismo digital integrado.

quando todos os dispositivos e sistemas ficam unificados como se fosse único. Isso assegura integração satisfatória entre todos dispositivos entre si, fornece uma base principal de dados e oferece as tradicionais funções de automação como recepções de matérias (*feeds*) e gerenciamento de conteúdo. Um sistema bem projetado também deverá reduzir a complexidade da interface para desempenhar estas tarefas.

## O FLUXO DE TRABALHO NA PRODUÇÃO DE JORNALISMO DIGITAL

Um telejornal visa ser uma seqüência ininterrupta de muitos conteúdos vindos de fontes diversas. Como resultado, apenas alguns poucos passos, dos muitos possíveis no fluxo de trabalho digital, são sempre constantes (figura 4). Todos os outros passos dependem das necessidades de produção, da capacidade de *hardware*, e, freqüentemente, da conveniência (tabela 1).

## AS DIFERENÇAS ESTRUTURAIS ENTRE TRANSMISSÃO E OPERAÇÃO DE JORNALISMO A NECESSIDADE DA ANÁLISE TOP-DOWN (DO MACRO PARA O MICRO OU DE CIMA PARA BAIXO)

As principais diferenças apresentadas nas operações de jornalismo surgem a partir de sua programação não-determinada, com mudanças de última hora, a rotina usa fontes paralelas e interdependentes e grande quantidade de enlaces entre sistemas.

Para investir em tecnologia para jornalismo, o gerenciamento comercial da transmissão de notícias ou matérias semelhantes tem somente duas razões fundamentais: economizar dinheiro e aumentar a competitividade. Sob esse prisma, muito do que é necessário para jornalismo integrado digital entra rapidamente em foco.

## O SISTEMA INFORMATIZADO DE JORNALISMO

Hoje, um NRCS competitivo deve suportar o protocolo *Media Object Server* (MOS – Servidor de mídia). Os sistemas MOS que têm esse protocolo são oferecidos por dois fornecedores dominantes, junto com alguns poucos parceiros. Muitas bases instaladas, particularmente em mercados pequenos, são sistemas previamente existentes que não suportam o MOS. É necessária

a substituição destes NRCS para a integração digital.

## OS DISPOSITIVOS DE MÍDIA

Entre os dispositivos de mídia, os servidores e os editores recebem a maior parte da atenção, devido à economia, eficiência e confiabilidade que eles podem oferecer. A partir da substituição dos VTRs, há expectativas de redução de custos com a manutenção, fitas e pessoal de operação.

Além do mais, prometem aumentar a competitividade, pela redução do tempo para colocar a matéria no ar, compartilhando acesso simultâneo entre os usuários, e realizando outros enfoques com corte de conteúdo mais fácil, rápido e atrativo.

Menos atenção tem sido dada à integração dos dispositivos de grafismo.

Os novos modelos oferecem uma abundância de procedimentos, incluindo compatibilidade MOS, mas com preço ainda alto. E, apesar dos representativos avanços desses novos produtos, os proprietários de uma base já instalada declaram estar satisfeitos com o desempenho de suas atuais unidades, preferindo não investir em servidores de jornalismo para suas emissoras.

**A ausência de um sistema de controle de mídia, econômico e abrangente, estimulou a liberação do projeto de sistemas fechados de hardware/software para salas de operação de jornalismo com um único operador.**

## A CAMADA DE AUTOMAÇÃO/INTEGRAÇÃO

A camada de automação tem sido a principal razão para o sucesso ou falha dos sistemas de jornalismo digital integrados que têm sido construídos até hoje. Visto de fora, ficou claro que sem uma camada de automação, mesmo o mais rudimentar fluxo de trabalho de jornalismo não pode ser suportado. O desenvolvimento do protocolo MOS foi empreendido, como parte do primeiro principal projeto de integração, para tornar possível a comunicação entre dispositivos de jornalismo baseados em *clips*

Entretanto, mesmo tendo o MOS em to-

**How involved do you want your company to be in today's industry?**  
**Find out why joining SMPTE is crucial to you and your company.**  
**Return this form today.**



Yes, I'd like to become a SMPTE Sustaining Member.

Please send more information to:

Company: \_\_\_\_\_  
Contact: \_\_\_\_\_  
Address: \_\_\_\_\_  
City: \_\_\_\_\_ State: \_\_\_\_\_ Postal Zone: \_\_\_\_\_  
Country: \_\_\_\_\_ Telephone: \_\_\_\_\_ Fax: \_\_\_\_\_  
E-mail: \_\_\_\_\_ URL: \_\_\_\_\_

**Mail or fax this form to:**

Linda Alexander, SMPTE 595 W. Hartsdale Ave. White Plains, NY 10607  
Tel: (914) 761-1100 Fax: (914) 761-3115

**SMPTE SUSTAINING MEMBERSHIP**

Make the move so many companies have already made—become a member of the organization that sets the standards for the motion imaging industry!

- Enhance Your Corporate Image
- Develop New Technologies
- Collaborate on Standards, Recommended Practices and Engineering Guidelines

**Your Membership Benefits Include:**

- FREE Advertising in the SMPTE Journal
- FREE Individual Memberships and Conference Registrations
- FREE Hyperlink to your profile/Web site
- Subscription to Motion Picture or Television Standards
- DISCOUNTS on Test Materials

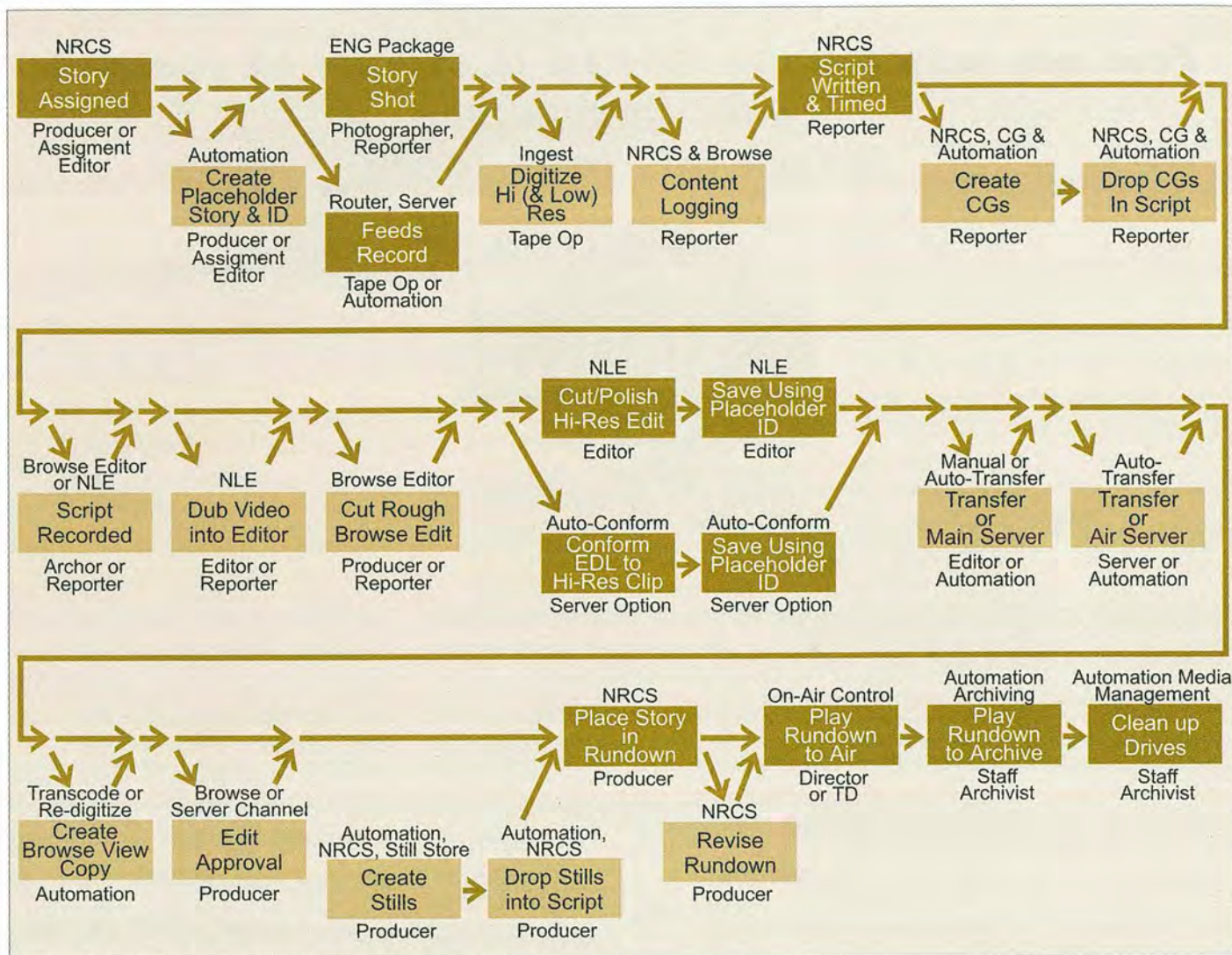


Figura 4. Fluxo de trabalho em jornalismo digital.

dos os dispositivos ainda não é suficiente. Embora o protocolo MOS seja uma ferramenta potente que possibilita aos dispositivos compatíveis comunicarem o conteúdo da informação e enviarem listas da seqüência, ele omite, no geral, o recurso para controle de dispositivos em tempo real.

Para fazer realmente um canal de servidor ou CG reproduzir os itens que o MOS traz no seu sumário, requer-se um controle a partir de uma camada de automação. Sob certas circunstâncias, isso pode ser adequadamente fornecido por uma simples unidade de controle da máquina, tal como um dispositivo proprietário desenvolvido por fabricantes de servidores.

Essas são unidades customizadas que usam MOS para extrair a seqüência de iden-

tificação (ID) a partir do NRCS, transformando-a em comandos RS-422 para os canais de servidores; elas fornecem uma interface gráfica (GUI - *graphical user interface*), na qual o operador manualmente dispara cada canal para reproduzir.

Por ser um dispositivo barato para canais de servidores, essas unidades customizadas não endereçam dispositivos gráficos, ingestão de conteúdo ou banco de dados principais e nem melhoram a eficiência da equipe operacional.

Como a necessidade de controlar dispositivos com conteúdo conhecido é muito crítica, e porque a maioria dos sistemas de jornalismo digital construídos até agora tem sido instalações proprietárias ou projetos piloto em

vez de objetivar a rentabilidade, os grandes fabricantes de automação se direcionaram para obter dispositivos de controle.

O uso desses sistemas de automação em instalações de jornalismo específico manteve seu alto custo e em alguns casos, contribuiu para discontinuidades no fluxo de trabalho que enfraquecem a competitividade. A ausência de um sistema de controle de mídia, econômico e abrangente, estimulou a liberação do projeto de sistemas fechados de *hardware/software* para salas de operação de jornalismo com um único operador. Ele alcança uma técnica impecável mostrada pelo bloqueio e ensaio do sumário antes do mesmo ir Ao Ar; é um processo que cria vulnerabilidades para competidores mais flexíveis.

TABELA 1 – O FLUXO DE TRABALHO DE PRODUÇÃO DE JORNALISMO DIGITAL

1. O processo de jornalismo inicia quando uma narrativa é aceita, usualmente como tarefa para um produtor ou, talvez, um editor.
2. [Opcional] Uma ferramenta apropriada no NRCS possibilita uma única entrada para atualizar todos os dispositivos do sistema com os dados e metadados corretos. Isto cria uma narrativa vazia no sumário e deve construir posições para os identificadores (IDs) de mídia que vão receber o vídeo editado.
3. O conteúdo para a narrativa é captado no campo, por carregamento de conteúdo (*feed*), ou ambos.
4. [Opcional] A digitalização grosseira é manuseada por um operador de vídeo tape. A digitalização para visão/edição no *browser* pode ser feita neste ponto. Alternativamente este passo pode ser pulado, quando as necessidades do sistema de edição e do fluxo de trabalho permitem aos editores cortar tomadas individuais diretamente das fitas de campo para o editor digital.
5. [opcional] Nesse ponto o conteúdo pode ser registrado (*logged*) pelo repórter. De forma ideal, isto seria feito usando uma janela *browser*, no NRCS.
6. O script será escrito, terá marcação de tempos e será salvo para esta apresentação específica.
7. [Opcional] Se a narrativa exigir legendas, o repórter irá criá-las e então as incluirá no *script*, nos lugares que elas necessitam estar. A Automação bem ajustada estabelece esta capacidade na janela NRCS, e segue para gerenciar a reprodução ao vivo, sem restrição se o CG é um dispositivo novo ou antigo.
8. [Opcional] Nesse momento, qualquer gravação do *script* deverá ser realizada pelo âncora ou pelo repórter.
9. [Opcional] Para qualquer sistema de edição que use armazenamento local, o editor ou o repórter deverá copiar este conteúdo a partir do servidor.
10. [Opcional] Um corte grosso poderá ser feito pelo repórter ou produtor no *browser*.
11. Dois caminhos alternativos levam à criação de uma edição da narrativa em alta resolução: (a) O editor pode cortar a narrativa acabada usando ou não uma EDL (*Edition Decision List* – Lista de Decisão de Edição) a partir de um corte grosso. Neste momento, o editor deve salvar a peça editada, idealmente usando o local correto do ID, conforme fornecido pelo sistema de automação. (b) A edição no *browser* pode ser criativamente adequada para exibição, sendo que nesse caso um servidor que suporta autoconformação em alta resolução poderia criar uma cópia em HDTV no servidor. Este arquivo deve também usar o lugar certo do ID.
12. [Opcional] A cópia de alta resolução pode necessitar ser transferida do editor para o servidor principal.
13. [Opcional] A cópia de alta resolução pode necessitar ser transferida do servidor principal para o servidor No Ar.
14. [Opcional] Uma cópia do *browser* para visão pode se feita a partir da cópia de alta resolução.
15. [Opcional] Pode ser exigida a aprovação da edição que vai ao ar.
16. [Opcional] Para o produtor criar e anexar imagens ao sumário é necessário haver completa integração do NRCS, do *still store* e do sistema de automação. A automação bem ajustada coloca esses recursos na janela do NRCS e os integra para reprodução ao vivo, usando *still stores* novos ou antigos.
17. A narrativa com seus anexos - CGs, *stills* e vídeo editado são colocados no sumário.
18. [Opcional] O sumário pode ser revisado e novamente seqüenciado pelo produtor.
19. As narrativas no sumário são exibidas em toda mudança de seqüência determinada pelo produtor. Um sistema de automação bem projetado dinamicamente alimentará o servidor, o CG, e o *still store* instantaneamente, de modo que todas as mudanças sejam transparentes para o diretor. Isto reabastece todos os dispositivos em passos seguindo as mudanças do produtor, e deverá fazer isto com dispositivos gráficos antigos, da mesma forma com os MOS compatíveis. Um sistema de automação bem projetado pode mostrar o *status* de todos os dispositivos de mídia para o diretor, em uma única interface integrada e otimizada para a eficiência do fluxo de trabalho. Isto reduzirá a carga de trabalho manual, por não ser necessário manipular controles de mídia separados, e ficar distraído para monitorar e integrar mentalmente as informações a partir de separadas interfaces de mídia.
20. Após as notícias serem apresentadas no ar, será feito um arquivo do conteúdo editado. As novas narrativas originais são de propriedade exclusiva da emissora e representam um acervo de valor extraordinário. Os sistemas de arquivos estão disponíveis em uma ampla faixa de procedimentos e preços e nenhum jornalismo integrado está completo sem um deles. Mesmo o mais barato dos sistemas de automação bem projetado irá capacitar um funcionário da estação a criar uma cópia limpa tipo prateleira, sem intervenção do *staff* técnico.
21. Antes do jornal diário ser considerado acabado, é importante limpar espaço no servidor de vídeo. Nesse ponto o sistema estará pronto para o próximo dia de trabalho.



Comércio Representação e Assistência Técnica LTDA

A parceria Promax / Proatec oferece no Brasil os equipamentos da Promax Electronic S/A, Empresa líder no mercado europeu de equipamento de campo para Sistemas de TV, equipamentos de laboratório, gama didática e acessórios em geral, tendo o suporte exclusivo da Proatec para vendas, manutenção e calibração. Consulte-nos para uma visita técnica e apresentação da nossa linha de produtos.

LANÇAMENTO

LINHA PROLINK *Premium*



- MEDIDOR DE CAMPO MULTIFUNÇÃO
- ANALISADOR DE ESPECTRO
- MEDIDAS EM SINAIS DE TV (ANALÓGICOS E DIGITAIS)
- MEDIDAS COFDM - QPSK - QAM
- DECODIFICADOR MPEG PARA CANAIS ABERTOS E ENCRIPADOS
- CONSTELAÇÃO EM QAM - COFDM

## Nova DSR-PD170 Sony.

A imagem é mesmo seu forte,  
tanto na resolução  
quanto na marca.

- Controles adicionais de REC Start/Stop e Zoom na alça da câmera
- 24 níveis no ajuste de controle de íris
- Operação simultânea do LCD com Viewfinder
- Melhora de 6 dB na qualidade do áudio no modo de gravação manual
- Protetor de lente embutido
- Opção de arquivo de imagens Memory Stick™
- Novo LCD híbrido com visualização perfeita mesmo com a incidência de luz solar
- Manopla com maior espaço
- Viewfinder e Eyecup maiores
- Iluminação mínima de 1 lx
- Lente de conversão angular fornecida

WORKSMARTWORKSONY



Tel.: (11) 5505-6969



Tel.: (21) 2210-2787



Tel.: (19) 3741-4488



Tel.: (21) 2239-9794



Tel./fax: (11) 3875-3483



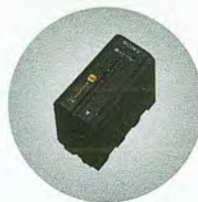
Tel./fax: (81) 3326-0964



Na compra de  
uma câmera  
DSR-PD170  
você ganha:



\*1 tripé  
VCT-D680RM



\*2 1 bateria  
NP-F960



\*2 1 carregador  
AC-V700



\*2 1 case

A nova DSR-PD170 dá continuidade a um grande sucesso da Sony, a DSR-PD150. Para essa nova versão, a qualidade do áudio foi sensivelmente melhorada, assim como a resolução da imagem. Além disso, a DSR-PD170 garante muita agilidade com uma tecnologia desenvolvida especialmente para facilitar o trabalho no dia-a-dia. Não perca a oportunidade de conhecer essa câmera em um dos revendedores autorizados Sony. DSR-PD170, tecnologia e uma marca de ponta: Sony. **Central de Atendimento:** Grande São Paulo (11) 3677-1080. Outras localidades: 0800-888-4444 ou [sony\\_broadcast@ssp.br.sony.com](mailto:sony_broadcast@ssp.br.sony.com). É proibida a reprodução deste no todo ou em partes. Todos os direitos reservados.

\*1 Promoção válida até 30/4/2004. \*2 Os acessórios poderão ser substituídos por outros semelhantes ou de qualidade superior.



Portanto, a análise serve para especificar que características são necessárias desde a camada de automação para completar totalmente a instalação de um sistema de jornalismo digital, que produzirá economia e competitividade.

## A FUNCIONALIDADE NECESSÁRIA DA CAMADA DE AUTOMAÇÃO

Para alcançar plena satisfação da automação de um sistema de jornalismo digital, ela precisa ser competitiva, econômica, e ter os seguintes recursos:

- Uma interface de usuário fornecendo controle unificado e mostrando a situação de todos os dispositivos de mídia. A tela tem que ser projetada com fatores humanos em mente (ergonomia), otimizando a eficiência do operador na monitoração do que necessita ser conhecido sobre os dispositivos de mídia. Esse *display* deve ter desempenho eficaz tanto para notícias quanto para clima e esportes e o dispositivo de controle, que o *display* mostra, deve aliviar o diretor de transmissão da mecânica de administrar separadamente meia dúzia ou mais de canais individuais de mídia. Deve operar seguindo a matéria até a mesa de corte e não exigir outras operações dele próprio;
- O controle deve integrar os canais dos servidores com todos os dispositivos gráficos (caso seja MOS-compatível ou não). Assim, mudanças no sumário realizadas pelo produtor resultam em uma atualização automática de todos os dispositivos e isso é transparente para o diretor. Esta capacidade de mover blocos alivia o diretor de manualmente orquestrar a seqüência separada de cada dispositivo individual e de cada canal do começo ao fim do show;
- Controle do carregamento, gerenciamento, programação para digitalizações específicas, transferência de arquivos e gravações não atendidas (*feeders*). Agregados a isso, devem estar as ferramentas para avarias e ajustes finos tradicionais ao longo dos processos que minimizam as entradas manuais

de dados e de metadados;

- Assegurar cópias limpas de materiais originais de jornalismo que foram ao ar, no arquivo de mídia. No mínimo, esse processo deve automatizar o arquivo em banda base nos VTs para armazenamento tipo "prateleiras", sem necessitar pessoal de engenharia. Os segmentos devem ser separados por marcas pretas. Deve ser criado um registro (*log*) impresso e a biblioteca exibida precisa ser atualizada com conteúdo, *time code* e identificador de mídia. Deve também estar disponível para recuperação automática *nearline* (1) do conteúdo, um arquivo suplementar, além do tipo "prateleira", para ser uma opção de arquivo de integração da verdadeira mídia digital;
- Uma ferramenta de gerenciamento de conteúdo do servidor para manter espaço aberto disponível. A ferramenta básica deve apresentar um operador com uma lista do conteúdo editado que já está arquivada com segurança, tendo sido decorrido um período específico de tempo sem ser acessada, e não ter sido previamente marcado para salvar. Se qualquer segmento é percebido por ficar retido por muito tempo no servidor, ele pode ser retirado a partir da lista, e após isso o resto da lista pode ser marcado para apagar;
- A base de dados principal para todos os conteúdos em todos os dispositivos de mí-

dia e arquivos tipo prateleiras necessitam ser mantidos. Devem ser interligados com o arquivo texto do NRCS, estarem abertos para pesquisas externas e oferecerem proteção por redundância contra falhas de *hardware*.

## SUMÁRIO

Todos os três sistemas necessários para conversão de operações televisivas jornalísticas baseadas em fitas para servidores estão agora disponíveis, com sistemas computacionais MOS-compatíveis, servindo como um item essencial.

Vários fabricantes oferecem combinações de editor/servidor com compatibilidade de MOS, deixando para as emissoras a escolha de arquitetura, tecnologia de armazenamento e custos.

Recentemente, os sistemas de automação, projetados explicitamente para as operações jornalísticas ao vivo, têm sido colocados à disposição.

Estes verdadeiros sistemas de automação de jornalismo são pacotes funcionais fechados que fornecem integração total entre os NRCS e todos os dispositivos de mídia, alta eficiência do status No Ar, dispositivos de controle e todas as aplicações necessárias para manter o fluxo de trabalho diário de jornalismo totalmente digital com eficiência. ■

## NOTA DO REVISOR

(1) Armazenamento tipo NEARLINE significa uma redução de custos em relação ao on-line, mas com retardo. Veja abaixo uma definição com indicação do site para uma pesquisa mais detalhada.

"Near-line storage refers to material that is stored in a manner that is more cost effective than on-line storage, but at the expense of a time delay".

From: [www.ctie.monash.edu.au/emerge/multimedia/shrt\\_arc/mmas03.htm](http://www.ctie.monash.edu.au/emerge/multimedia/shrt_arc/mmas03.htm)

## O AUTOR

**Fred Schultz** é vice-presidente de automação de jornalismo da Sundance Digital, Inc. Dallas, TX. Antes de integrar a Sundance em 2001, atuou em diversas instalações: primeiro na ASC; depois na Leitch Technology e mais recentemente, como executivo de sistemas No Ar e de jornalismo. Schultz é o autor de uma série de artigos sobre tecnologia de servidores e recebeu o prêmio Emmy por este trabalho na televisão. Ele é PhD pela Universidade Vanderbilt.



# NAB e SET e TRINTA estão chegando

Acontece entre os dias 17 e 22 de abril, em Las Vegas, nos Estados Unidos, mais uma edição da NAB, o maior evento para a indústria de mídia eletrônica, composto por uma grandiosa exposição de equipamentos e por uma série de palestras com os mais renomados executivos e especialistas do setor.

Marcando a já tradicional presença da SET no evento, será realizado paralelamente à NAB 2004 o Encontro SET e TRINTA, entre os dias 19 e 21 de abril, como um ponto de encontro de brasileiros para reuniões, palestras técnicas e café da manhã em uma sala no LVCC – Las Vegas Convention Center.

Neste ano, terá continuidade o prêmio AIM - Award For Innovation In Media - lançado em

2003. Visitantes poderão votar nos melhores e mais inovadores produtos em três categorias distintas: *Content Creation*, *Content Management* e *Content Delivery*. Inicialmente, serão selecionados os cinco produtos mais votados em cada uma das categorias. Um júri selecionado pela NAB vai então avaliar os produtos e definir os três campeões. "Esperamos repetir o sucesso do ano passado, dando a oportunidade aos participantes do evento de escolherem os produtos que mais atendem às suas expectativas", diz o presidente e CEO da NAB, Edward O. Fritts.

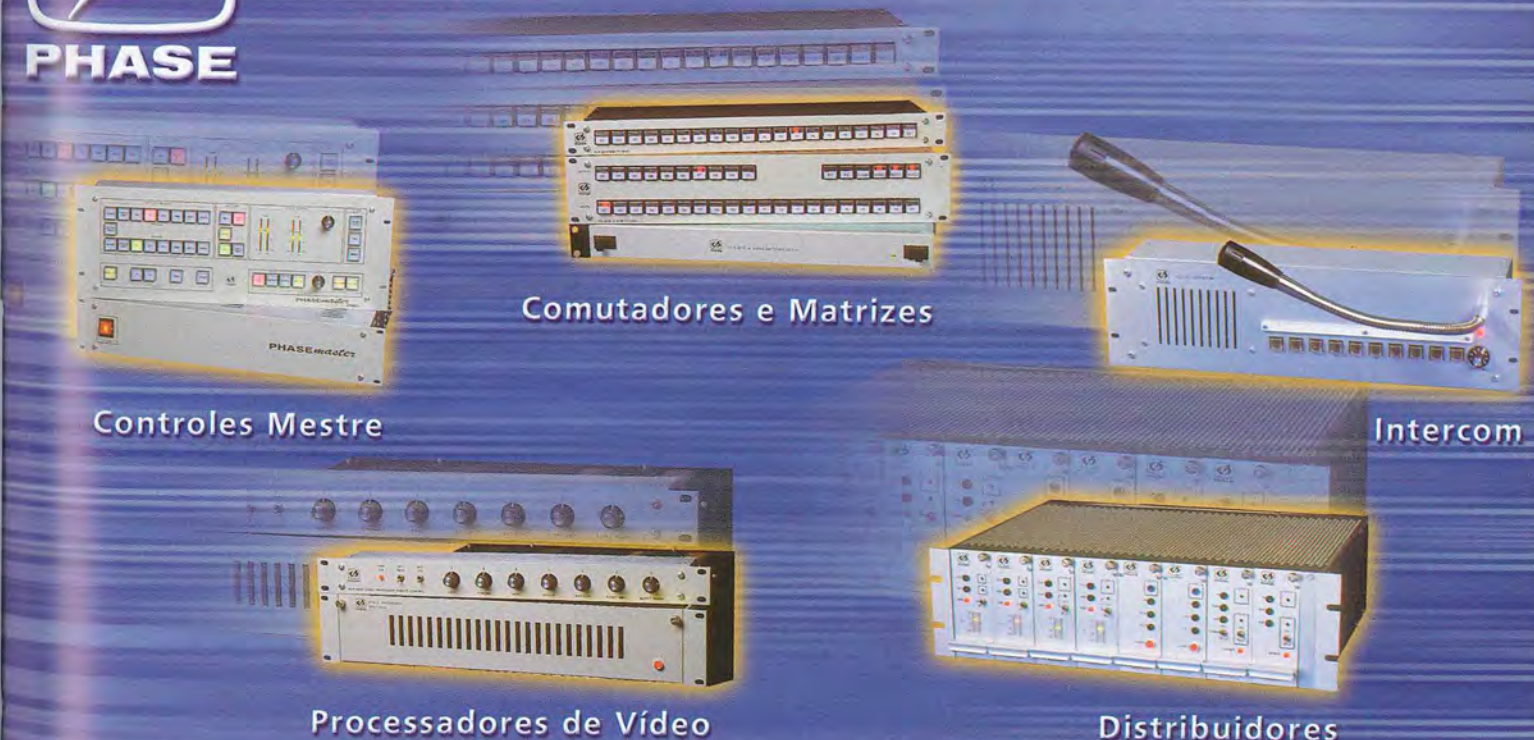
Organizado pela *National Association of Broadcasters*, o evento NAB é consagrado por ser uma grande vitrine de tecnologia de comunicação digital, voltada à transmissão de

rádio e TV, produção e pós-produção de cinema e vídeo, multimídia, Internet, satélite, banda larga, *streaming media*, *wireless* e telecomunicações em geral, além de ser uma excelente forma de fazer contatos com profissionais de ponta.

Não deixe de participar. Entre em contato com a SET pelo telefone (21) 2512-8747 ou pelo e-mail [set@set.com.br](mailto:set@set.com.br) para obter informações sobre os pacotes especiais de viagem que a agência BrazilUSA está organizando e também para saber mais sobre o Encontro SET e TRINTA. E não se esqueça de verificar o quanto antes se o seu passaporte e visto de entrada nos Estados Unidos (Modalidade: B2 – Business) estão dentro da validade.



## Equipamentos de Áudio e Vídeo



Comutadores e Matrizes

Controles Mestre

Intercom

Processadores de Vídeo

Distribuidores

**PHASE Engenharia Indústria e Comércio Ltda**

Avenida Olegário Maciel, 231 Lojas 101/104 • Barra da Tijuca • Rio de Janeiro • RJ • 22621.200  
Tel.: (21) 2493.0125 • Fax: (21) 2493.2595 • [www.phasenge.com.br](http://www.phasenge.com.br) • [phase@phasenge.com.br](mailto:phase@phasenge.com.br)

# Inatel e SET fecham acordo de ensino

**Fechado acordo para o curso de pós-graduação em TV digital, a ser lançado em março deste ano. Sócios da SET terão 15% de desconto no valor das mensalidades.**

A SET firmou um convênio de cooperação técnica e científica com o Inatel – Instituto Nacional de Telecomunicações - que prevê, entre outras ações, apoio da SET para a realização do curso de Pós-Graduação Lato Sensu em Engenharia de Sistemas de TV Digital, que será oferecido em São Paulo, tendo início no dia 18 de março. Os sócios da SET que se matricularem, terão 15% de desconto no valor das mensalidades. Pelo acordo, o Inatel deverá ceder espaço dentro de seu campus para que representantes da SET possam apresentar palestras relativas ao tema do curso, além de divulgarem os benefícios de se associarem à instituição. “A SET vai dar total apoio para a implantação e sequência do curso”, afirma o Diretor de Ensino da SET, Eduardo Bicudo.

O curso é voltado à capacitação de engenheiros que desejam atuar na área de sistemas de TV digital e à atualização de profissionais que já estão no mercado, mas ainda não têm conhecimento das novas tecnologias que envolvem a digitalização dos sistemas de TV.

Para o gerente de educação continuada do Inatel Competence Center, professor André Luís da Rocha Abbade, a parceria traz grandes vantagens para os dois lados. “O Inatel vai se beneficiar da experiência da SET, que é uma sociedade cujo foco principal é a área de TV e que, por sua vez, é composta por profissionais que necessitam de constante atualização”, diz. O professor também destaca a bagagem do Inatel na área de ensino. “Desenvolvemos cursos de pós-graduação em Telecomunicações há 11 anos e atualmente estamos presentes nas cidades de São Paulo, Campinas, Brasília e Belo Horizonte”.

A idéia de lançar um curso de pós-graduação em TV digital, inédito no país, surgiu a partir das pesquisas realizadas pelo Inatel

para o projeto de desenvolvimento de um sistema de transmissão em TV digital, que é feito em parceria com a Linear Equipamentos Eletrônicos, em Santa Rita do Sapucaí. O projeto tem apoio do governo federal e conta com recursos do Fundo Setorial para o Desenvolvimento Tecnológico das Telecomunicações - Funttel. Os sistemas para transmissão de TV digital que estão sendo desenvolvidos pelo Inatel independem do padrão que venha a ser adotado no Brasil. Já estão em fase de montagem e testes as placas que compõem o modulador do transmissor para o sistema ATSC, para o qual a Linear já dispõe de um mercado para exportação definido. O professor Abbade, no entanto, explica que, no campo da pesquisa acadêmico-científica, todos os padrões vão ser abordados. Dessa forma, a parceria Inatel/Linear está desenvolvendo um modelo que tenha grande parte de sua composição comum aos vários padrões, para que a opção por um sistema não implique em mudança de equipamentos.

Os professores do curso, todos vinculados ao Inatel, têm ampla formação acadêmica, além de experiência no desenvolvimento de projetos e aplicações práticas junto ao mercado.

As disciplinas vão ser divididas em três módulos, com duração de, aproximadamente, um semestre cada módulo, num total de 18 meses. O primeiro módulo é básico, e vai abordar os fundamentos e ferramentas para o entendimento do sistema de TV digital. No segundo, vão ser tratados assuntos relacionados ao processamento dos sinais de áudio e vídeo, além dos padrões existentes de TV digital e de alta definição - japonês, americano e europeu. A distribuição e transmissão dos sinais e a análise da recepção serão assuntos para o terceiro módulo. Haverá ainda um quarto módulo

voltado à elaboração de um Trabalho de Conclusão de Curso.

As aulas vão ser ministradas a cada 15 dias, às sextas-feiras, no período noturno, e aos sábados pela manhã e à tarde e, eventualmente, às quintas-feiras, no período noturno. As matrículas poderão ser efetuadas até o dia 5 de março. A expectativa é de que até o início do curso, cerca de 40 alunos estejam matriculados. Para o processo seletivo serão avaliados o histórico escolar e o currículo dos interessados.

**Local do curso:** Green Place Flat

**Endereço:** Rua Diogo de Faria, 1201, Vila Mariana, São Paulo/SP

**Mais informações:** [www.inatel.br/pos](http://www.inatel.br/pos)

**E-mail:** [pos@inatel.br](mailto:pos@inatel.br)

**Tel:** (35) 3471-9350

### SÓCIOS DA SET TÊM DESCONTO NA TELEXPO

Acontece entre os dias 2 e 5 de março, no Expo Center Norte, a Telexpo 2004, composta por Congresso e Exposição. Graças a um convênio entre a SET e a Advanstar, responsável pela organização da Telexpo, sócios da SET que se inscreverem no Congresso terão 10% de desconto.

Empresas como 3Com, Amdocs, Avaya, BCP, Cisco, LG, Motorola, Nextel, NEC, Nokia, Panasonic, Qualcomm, Samsung, Tim, Vivo, entre outras, já reservaram estandes na exposição. Já o Congresso será dividido em 8 fóruns sobre redes de comunicação, soluções corporativas de TI, gestão de recursos e de relacionamento e Internet, 6 sessões técnicas relativas à voz sobre IP (VoIP), segurança, Wi-Fi, serviços de mensagens, *web services* e portais interativos, além de 30 painéis educacionais de atualização mercadológica.

# Embratel lança solução de acesso remoto Wi-Fi

A tecnologia *Wi-Fi* (*Wireless Fidelity*) agora está disponível para os clientes corporativos da Embratel.

Essa oferta, que permite o acesso remoto à Internet sem fio e de alta velocidade, marca o início de um processo de inovação do atual serviço *Business Dial*, já prestado pela Embratel.

"Notamos que o mercado busca uma solução de acesso remoto à Internet que ofereça múltiplas opções de acesso. Com o novo serviço da Embratel, o executivo que viaja regularmente dentro e fora do Brasil poderá usar uma conexão discada ou banda larga sem fio, para acessar a Internet com

qualidade superior", afirma Aloysio Xavier, Diretor de Desenvolvimento de Soluções da Embratel.

Para obter acesso ao serviço, basta ao usuário dispor de um computador portátil (*palmtop*, *notebook* ou *handheld*) que contenha um dispositivo compatível com a tecnologia *Wi-Fi*, conhecida tecnicamente como IEEE 802.11b.

O acesso *Wi-Fi* nacional é provido pela Embratel em parceria com a Vex, que mantém redes *WLAN* (rede local sem fio) nos principais aeroportos do Brasil, hotéis e cafés.

"Atualmente, dispomos de uma infraestrutura de cerca de cem *hot spots* já instala-

dos e queremos chegar a quinhentos até o final de 2004. A parceria com a Embratel reforça essa estratégia de expansão de nossa rede", afirma Roberto Ugolini Neto, presidente da Vex.

No exterior, os clientes do serviço *Business Dial* também podem acessar a Internet por meio de uma ligação telefônica ou *Wireless Fidelity* em razão de parcerias firmadas pela Embratel com as operadoras MCI, iPass e Gric em mais de 150 países.

O serviço atende empresas de todos os portes que tenham necessidade de uma solução de mobilidade, seja para seus vendedores, seja para seus executivos. ■



## play@brasvideo



Emissoras de Televisão, Produtoras e Tvs a Cabo



O know-how de uma equipe com credibilidade e experiência que entende a necessidade de sua empresa, implementando soluções que objetivam resultados, está fazendo a diferença no mercado profissional de áudio e vídeo. Diferença que se traduz em tecnologia, qualidade e performance oferecida pela Brasvideo através de suas parcerias.

**Brasvideo, uma empresa completa.**

Nexio



Synergy 100



DV Box  
Suitecake MPG



brasvideo

Brasvideo - Dynamic Video Com. e Repres. Ltda.  
Av. Angélica, 2466 - cj. 181 - São Paulo / SP - Brasil  
Fone: 55 11 3151 5093 / Fax: 55 11 3159 0770  
vendas.brasvideo@brasvideo.com / www.brasvideo.com

MASTER  
DEALER



LEITCH



CONTEÚDO



PRODUÇÃO



AVSOFT



EXIBIÇÃO

# Pedro Ziller na Anatel e Eunício Oliveira no Ministério das Comunicações

O engenheiro Luiz Guilherme Schymura transferiu para Pedro Jaime Ziller de Araújo a presidência da Anatel e do Conselho Diretor da instituição, a qual assumiu em 2 de maio de 2002, em substituição a Renato Navarro Guerreiro. Ziller torna-se, assim, o terceiro presidente da Agência, criada em 5 de novembro de 1997.

O novo presidente da Anatel já anunciou a aprovação das Consultas Públicas que disponibilizarão para debate público da sociedade o novo Plano Geral de Metas de Universalização e o Plano Geral de Outorgas do Serviço de Comunicações Digitais (SCD). "Temos muito trabalho pela frente, portanto, mãos à obra", disse Ziller na cerimônia de transmissão do cargo.

O SCD é o novo serviço de telecomunicações que, prestado em regime público, poderá assegurar às empresas que o prestarão, por meio de licitação pública, a utilização dos recursos do Fundo de Universalização das Telecomunicações (Fust), que já acumula cer-

ca de R\$ 3 bilhões. Os projetos do SCD foram desenvolvidos pela Secretaria de Telecomunicações do Ministério das Comunicações, da qual Ziller era titular, e pela Anatel, nas pessoas do vice-presidente Antônio Carlos Valente e Edmundo Matarazzo, superintendente de Universalização da Agência.

Ziller também se comprometeu a se esforçar para solucionar definitivamente a questão do quadro de pessoal da Anatel, atualmente preenchido em grande parte por contratos temporários, e por pessoal cedido de outras áreas do governo e Telebrás. A falta de quadro próprio é considerada um dos empecilhos ao funcionamento da Agência com a estabilidade funcional e administrativa que a instituição requer.

Em breve balanço de despedida, Schymura destacou, em seu discurso, algumas iniciativas relevantes que a Agência tomou durante os 20 meses que esteve à frente do Conselho Diretor. "No campo da competição, o novo modelo das telecomunicações é uma

realidade inquestionável na telefonia móvel, com seus quatro competidores por área de prestação, na comunicação multimídia e nos serviços via satélite". Schymura também lembrou que os novos contratos de concessão, a vigorarem a partir de 2006, e que foram desenvolvidos, discutidos e aprovados no decorrer dos anos de 2002 e 2003, "são o exemplo do comprometimento da Anatel com o estímulo à livre concorrência".

Já no Ministério das Comunicações, Eunício Oliveira assumiu o cargo no lugar de Miro Teixeira. Em seu discurso na solenidade de transmissão de cargo, o novo ministro defendeu o cumprimento dos contratos atuais e o respeito aos consumidores. Segundo Eunício, o ano de 2004 marcará a instituição do novo serviço público de telecomunicações, o Serviço de Comunicações Digitais. "Com verbas do Fust, este novo serviço público permitirá o amplo atendimento às demandas sociais por serviços de telecomunicações de qualidade". ■

## Receptores HD Radio começam a ser vendidos nos EUA

Receptores de rádio digital finalmente começaram a ser vendidos nos EUA. O primeiro HD Radio - um Kenwood KTC-HR 100 - foi adquirido nos EUA no dia 5 de janeiro, por um consumidor de Cedar Rapids.

Oficialmente, a introdução comercial da tecnologia HD Radio no país aconteceu durante o CES 2004 - Consumer Electronics Show - na cidade de Las Vegas, e foi marcada por um evento promovido pelas empresas Kenwood EUA, Ultimate Electronics e a emissora KZIA/FM, que graças a essa primeira aquisição de um receptor digital se tor-

nou pioneira no país a oferecer a nova tecnologia a seu público.

A tecnologia HD Radio representa o maior salto da indústria de rádio desde a introdução do sistema FM, há mais de cinquenta anos. O rádio digital oferece som com qualidade de CD e os novos receptores possuem um pequeno painel capaz de exibir textos informativos, informações sobre o tempo, notícias, etc. A tecnologia digital também pavimentou o caminho para a introdução de diversos novos serviços voltados a adaptar a indústria da radiodifusão na era digital.

A iBiquity Digital foi a responsável pelo desenvolvimento da tecnologia HD Radio. A FCC votou em outubro de 2002 pela adoção desta tecnologia como padrão de transmissão digital e permitiu às estações de rádio que comesçassem a emitir sinais digitais além dos tradicionais sinais analógicos.

Os receptores digitais, como o modelo Kenwood KTC-HR 100, também captam rádio analógico AM-FM. Se o rádio sair da área de serviço digital, ele passa para recepção analógica de forma que o ouvinte não perca a transmissão. ■

# Mais integração do Brasil com a América Latina

**A Thomson Broadcast do Brasil mudou sua diretoria. Para sabermos o que concretamente significa essa mudança, entrevistamos o novo diretor da empresa, Arnault Lannuzel.**

*O que exatamente significam essas mudanças na direção da Thomson do Brasil?*

**Arnault Lannuzel:** As mudanças correspondem à troca do diretor do Brasil. A idéia disso é unir a região, ou seja, unir o Brasil junto aos países da América Latina, com o objetivo de dar mais coerência à administração da região. A principal mensagem que queremos passar é que essas mudanças não significam a saída da Thomson do Brasil. Pelo contrário, vamos manter todas as equipes que estão aqui. Queremos fortalecer a equipe do Brasil com os recursos que temos em Miami. O escritório do Brasil não será mais isolado da companhia, e sim parte da região sul-americana. Dessa forma temos mais acesso a recursos corporativos e ao departamento financeiro para conseguir equipamentos de demonstração, financiamento para eventos e para projetos para os clientes.

*A Thomson tem acompanhado as discussões sobre o desenvolvimento de uma tecnologia brasileira de TV digital?*

**Arnault:** Estamos observando os debates. A Thomson estava mais voltada ao desenvolvimento europeu, pois a transmissão de TV digital já começou em sete países da Europa, com o padrão DVB-T. Estamos vendo que os debates no Brasil estão em níveis bastante profundos em relação aos padrões DVB, ATSC e ISDB. E também tem o padrão próprio. Então, agora estamos observando bem de perto tudo isso. Temos



Divulgação

experiência e queremos aproveitar-la no mercado brasileiro quando o sistema estiver definido e as transmissões digitais começarem.

*E quanto a planos de investimento no Brasil, especialmente em marketing?*

**Arnault:** Vamos aumentar a exportação de equipamentos de demonstração para o mercado brasileiro, especialmente na parte de HDTV. Vemos que Brasil é o único mercado, juntamente com o México, que tem demonstrado interesse em desenvolver a televisão digital juntamente com o HDTV. Por isso, trazer mais produtos HDTV para o Brasil pode ser um potencial muito importante, tanto para a Thomson como para o mercado. Os países vizinhos estão voltados para o Brasil, para saber o que anda sendo feito aqui em termos de HDTV, para tomarem suas decisões.

*No Brasil, o que prejudica a comercialização e encarece os produtos são os impostos. Fale-nos sobre isso.*

**Arnault:** Nos demais países, não encontramos tantos impostos como no Brasil e com isso temos que adaptar nossa política de preços para o país. Quando não conseguimos mais baixar os preços, propomos ao cliente à opção pelo financiamento. Com a capacidade que tem a região, temos para a América Latina acordos estabelecidos com instituições financeiras, e queremos que o Brasil também possa tirar proveito desses acordos para oferecer financiamentos a mais clientes. ■

## TORRES PARA RADIODIFUSÃO



Torre 80 m disponível **para locação** em Goiânia

**Forts Engenharia, é uma empresa que atua na fabricação e instalação de torres metálicas, galvanizadas à fogo, atendendo em todo país empresas de telecomunicações e emissoras de AM/FM/TV.**

**Dispondo de equipe técnica de alto nível, a Forts Engenharia comercializa seus produtos dentro de um rígido controle, onde nosso forte é a qualidade, oferecendo ao cliente toda garantia e segurança necessária.**



*Cada vez **mais** forte!*

Alameda D, Quadra 199  
Aparecida de Goiânia - GO  
CEP 74923-200

☎ (62) 282-0202

**DDG 0800-7071720**

forts@cultura.com.br

www.cultura.com.br/forts

# CES 2004 cria mundo virtual no LVCC

Aproximadamente 130 mil visitantes estiveram no Las Vegas Convention Center entre os dias 8 e 11 de janeiro de 2004 para conferir as novidades do CES – *Consumer Electronics Show* – em comunicação *wireless*, jogos, *softwares*, vídeo e áudio digital, banda larga, Internet, etc, de mais de 2,5 mil empresas expositoras. A edição de 2004 do CES reafirmou a posição do evento como o maior dos Estados Unidos para a exposição e lançamento de tecnologias e produtos eletrônicos para o consumidor final.

Portabilidade, conectividade e tecnologia *wireless* estavam entre as tendências mais significantes do evento. A capacidade de interoperabilidade entre milhares de produtos criou um verdadeiro mundo digital e sem fio debaixo do telhado do LVCC. Telefones sem fios, PDAs e outros produtos de dados foram colocados à mostra, interligados a monitores de vídeo, câmeras, e uma ampla gama de serviços como *web-browsing*, jogos, *streaming* de vídeo, etc.

O presidente e CEO da CEA (*Consumer Electronics Association*), organizadora do CES, Gary Shapiro, disse que a associação está prevendo vendas de aproximadamente US\$101 bilhões para essa indústria em 2004. De acordo com ele, a primeira ação para se atingir essa meta é fazer com que os fabricantes simplifiquem a forma de operação dos produtos eletrônicos, a fim de facilitar o uso pelo consumidor. Shapiro anunciou a expansão de diversos programas de treinamentos para o varejo, com o objetivo de ensinar os

Divulgação



Feira de equipamentos recebeu cerca de 130 mil visitantes.

usuários sobre tecnologia em geral, aparelhos portáteis, áudio, rede, HDTV, etc.

Uma das principais novidades do evento foi apresentada pela Intel Corporation, que está planejando fazer com a televisão digital o que já fez com a informática. Durante o CES 2004, a empresa anunciou o desenvolvimento de uma classe de semicondutores avançados que, segundo especialistas do setor, vai melhorar a qualidade dos televisores digitais de tela grande e reduzir seu preço. A capacidade da Intel de integrar *display*, receptor de televisão e equipamentos eletrônicos em uma única peça de silício deverá abrir novos mercados para tipos de produtos - que incluem plasma, projeção e TVs com vídeo de cristal líquido - que atualmente são vendidos por preços entre US\$ 3 mil e US\$ 10 mil. A decisão da Intel de entrar no mercado de televisão é um poderoso indicador de que o setor de computadores pretende avançar de forma significativa no de produtos eletrônicos de consumo.

Também entre as principais novidades estava o lançamento de um produto com tecnologia brasileira: o NetVision, primeiro televisor do mundo com acesso direto à Internet, desenvolvido no país pela Philco em parceria com a Microsoft. O produto recebeu investimentos de mais de R\$ 10 milhões e contou com uma equipe de desenvolvimento composta por mais de 80 profissionais dedicados ao longo de dois anos de trabalhos. "Temos um compromisso de incentivo à inclusão digital e ao desenvolvimento da indústria local", diz Luiz Marcelo Marrey Moncau, diretor de marketing e negócios da Microsoft Brasil.

O CES é realizado anualmente desde 1967, sendo famoso por apresentar ao público produtos inovadores que com o tempo passam a se incorporar ao dia-a-dia do consumidor. Foi assim com o videocassete, em 1970, o CD player, em 1981, o mini-disc, em 1993, o DVD, em 1996, e o HDTV, em 1998.

Além da exposição de equipamentos, os participantes do CES 2004 puderam ainda contar com palestras e conferências sobre os assuntos mais relevantes que ditarão o futuro desse setor.

Divulgação



Abertura do evento.

# Cartório Virtual emite assinaturas digitais

O passo que faltava para a implantação definitiva do cartório virtual no Brasil já foi dado. Um convênio irá criar a autoridade certificadora de tabeliães e registradores em todo o território nacional. Isto significa que todos os tabeliães de notas do Brasil poderão se tornar pontos de registro e identificação para as pessoas que solicitarem seus certificados digitais (carteira de identidade usada na Internet).

Durante o Congresso Brasileiro das Entidades de Notas e Registros, realizado em novembro de 2003, foi assinado um acordo entre a ANOREG-BR (Associação de Notários e Registradores do Brasil), o Colégio Notarial do Brasil

e a Digitrust, uma sociedade anônima formada por tabeliães e registradores, criada para oferecer soluções na área de certificação digital.

"Qualquer cidadão brasileiro poderá adquirir sua carteira de identidade digital em um tabelionato de notas", comenta Ayrton Bernardes Carvalho Filho, diretor da Digitrust. Com ela, é possível solicitar a identidade eletrônica em um tabelionato e assinar documentos digitalmente. O uso da identidade digital vai desde a comprovação da autoria de um e-mail até, num futuro próximo, ao envio da declaração de Imposto de Renda para a Receita Federal com a assinatura digital.

A intenção do acordo é criar, em 2004, uma grande rede de cartórios, que permitirá a troca de certidões e cartões de assinatura pela Internet. "Ficará mais fácil e barato para o brasileiro ter acesso aos serviços dos cartórios, uma vez que o deslocamento até um deles será poupado pelo uso da Internet", afirma Indio Artiaga Lima do Brasil, presidente do Colégio Notarial do Brasil.



**Adeseda**  
Consultoria, Projetos e Montagens

adeseda@uol.com.br

Tel: 11 3611.4135

Rádio  
Televisão  
Produtora  
Auditório  
Lab. de Faculdade  
Unidade Móvel

## Nossos telefones mudaram.

Mas a qualidade dos cabos e conectores com a garantia NEMAL, continuam imbatíveis.



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



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



Linha Triax para painel  
Macho e fêmea



Montagens de cabos de vídeo e áudio:  
Digital e analógico

**NEMAL**  
Cabos e Conectores

# Tecnologias e serviços em BROADCASTING DIGITAL

Por Shunji Nakahara

Sistemas de Modulação – parte 2\*

O artigo "Tecnologias e serviços em Broadcasting Digital" (Japanese, ISBN4-339-01162-2) foi publicado pela editora CORONA publishing co., Ltd. São proibidas cópia, transcrição, tradução ou retransmissão desse documento sem a autorização dos autores e editores, da CORONA publishing co., Ltd e da NHK (Japan Broadcasting Corporation).

## 1. OFDM (ORTHOGONAL FREQUENCY DIVISION MULTIPLEX) - MULTIPLEXAÇÃO ORTOGONAL POR DIVISÃO DE FREQUÊNCIAS

### 1.1. O SINAL OFDM

A multiplexação ortogonal por divisão de frequências é um sistema de modulação digital de multiportadoras que tem sido empregado em transmissão digital terrestre. Comparado com a modulação digital de portadora única, o OFDM pode ampliar a duração dos símbolos, enquanto mantém as mesmas características de taxa de erros e eficiência espectral. Também pode adicionar ao sinal um período redundante, denominado intervalo de guarda. Por essas razões, as ferramentas da modulação OFDM reduzem a deterioração das características de transmissão relativas à distorção de multipercurso, o principal tipo de distúrbio no caminho da transmissão terrestre.

O sinal OFDM multiplexa múltiplas ondas moduladas digitalmente, que são mutuamente ortogonais num determinado intervalo de sinal. Considerando a *figura 1*, se, para frequências de banda base, fizermos a portadora 1 ser a onda base e arranjarmos as portadoras subsequentes como múltiplas inteiras de 2, 3, e assim por diante, da frequência base, então qualquer conjunto dessas portadoras será mutuamente ortogonal, dentro do período de uma onda básica. Variando a amplitude e a fase de cada uma dessas portadoras, pela modulação digital, e então somando-as (multiplexando-as por frequência), o resultado será um sinal OFDM. Além disso, aplicando-se a transformada de Fourier a esse sinal OFDM num período da onda base, torna-se possível descobrir as informações de amplitude e de fase de cada portadora. Esta operação nada mais é que a modulação OFDM.

A modulação digital de portadoras individuais é normalmente realizada usando QPSK e QAM, e nos sistemas de modulação são referidas como QPSK-OFDM, 64QAM-OFDM, etc. Os sistemas QPSK-OFDM e 16QAM-OFDM são usados nos percursos de transmissão caracterizados por severos distúrbios, tais como nas comunicações móveis onde estão envolvidos automóveis e outros objetos. Por outro lado, na recepção fixa por antena de recepção comum, tal como a recepção ordinária de televisão, o 64QAM-OFDM é usado de modo a maximizar a quantidade de dados transmitidos, dentro de uma largura limitada de banda de frequências.

A transmissão de símbolos em OFDM envolve além dos símbolos propriamente ditos, o intervalo de guarda. Os dados alocados para as portadoras são transformados coletivamente em símbolo, por uma transformada discreta inversa de Fourier, cada um dentro do período efetivo do símbolo  $T_u$ . Para cada período efetivo do símbolo, um intervalo de guarda é formado, tomando uma sessão da forma de onda de dados, a partir do final do símbolo em questão e simplesmente anexando-o ao início do símbolo, como apresentado na *figura 2*. Os símbolos transmitidos de período  $T_u + T_g$  são obtidos desta forma.

O intervalo da portadora OFDM é o inverso do período da onda base, (período efetivo do símbolo), mostrado na *figura 1*.

$$\Delta f = 1 / T_u \quad (1)$$

Por exemplo, para um período efetivo do símbolo  $T_u = 1$  ms, o intervalo da portadora  $\Delta f = 1$  kHz.

Cada portadora OFDM tem uma pequena largura espectral, devido à modulação de baixa velocidade, e o espectro de transmissão OFDM que agrupa esses espectros individuais assume a forma quase retangular, como mostrado na *figura 3*. Se o número de portadoras  $K$  é grande (diversas centenas ou mais), a largura de banda  $B$  ocupada pode ser representada aproximadamente por:

$$B \approx K \Delta f \quad (2)$$

Fazendo  $C(l, k)$  representar dados transmitidos correspondendo ao número de símbolo  $l$  e número da portadora  $k$ , o sinal OFDM transmitido  $S(t)$  pode ser expresso da seguinte forma:

$$S(t) = \text{Re} \left\{ e^{j2\pi f_c t} \sum_{l=-\infty}^{\infty} \sum_{k=0}^{K-1} C(l, k) \Psi(l, k, t) \right\} \quad (3)$$

\* Primeira parte deste artigo foi publicada na edição 69.



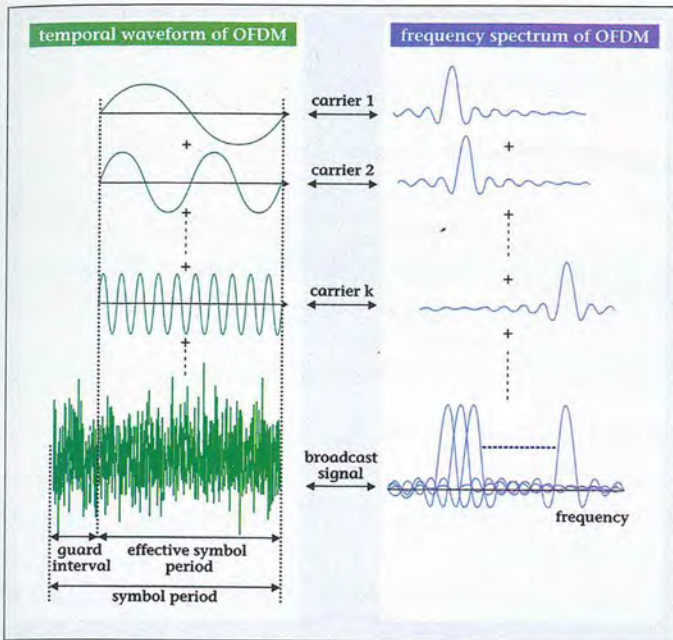


Figura 1. OFDM: espectro de tempo e de frequência.

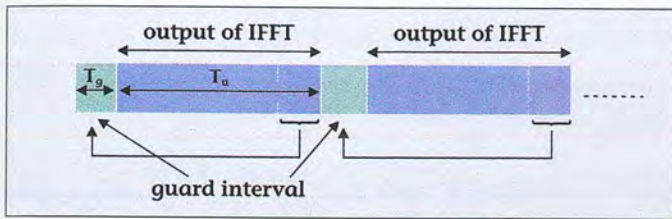


Figura 2. Agregando um intervalo de guarda.

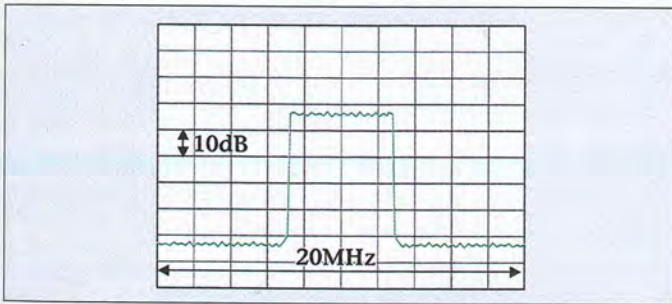


Figura 3. OFDM: espectro de transmissão.

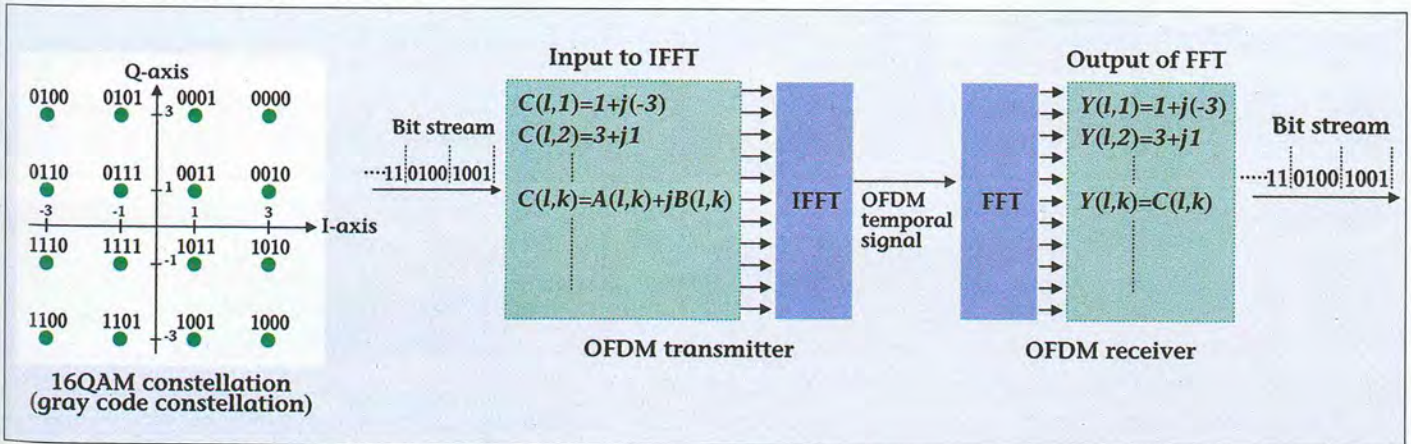


Figura 4. OFDM: sinal transmitido (caso de 16QAM-OFDM).

Onde:

$$\Psi(l, k, t) = \begin{cases} e^{j2\pi \frac{k-K_c}{T_u} (t-T_g-IT_s)} & IT_s \leq t < (l+1)T_s \\ 0 & t < IT_s, (l+1)T_s \leq t \end{cases}$$

- Os símbolos usados nas expressões 3 têm os seguintes significados:
- k: número da portadora (a portadora é 0 no final mais baixo da banda)
- l: número do símbolo
- K: número de portadoras
- $T_s$ : duração do símbolo ( $T_g + T_u$ )
- $T_g$ : duração do intervalo de guarda.
- $T_u$ : duração efetiva do símbolo
- $F_c$ : frequência central do sinal de RF
- $K_c$ : número da portadora correspondente à frequência central do sinal de RF
- $C(l, k)$ : transmissão de dados complexos, correspondendo ao número do símbolo l e ao número da portadora k
- $S(t)$ : sinal de RF

## 1.2. MODULAÇÃO/ DEMODULAÇÃO OFDM E A TRANSFORMADA DE FOURIER

A modulação e a demodulação em um sistema OFDM podem ser realizadas por todas as portadoras, coletivamente, usando uma transformada discreta inversa de Fourier (IDFT, IFFT) e uma transformada discreta de Fourier (DFT, FFT). No lado da transmissão, o *stream* de bits transmitidos é o dado de entrada para o IFFT.

Como exemplo, considere o caso da modulação 16QAM-OFDM. Como mostrado na figura 4, cada portadora é dividida em unidades de 4 bits. Se os quatro bits alocados para o número do símbolo l e o número da portadora k forem 1001, o valor do eixo I será 1, e no eixo Q será -3 na constelação 16QAM. Portanto, os dados de entrada  $C(l, k)$  para IFFT podem ser expressos como números complexos da seguinte maneira:

$$C(l, k) = A(l, k) + jB(l, k) = 1 + j(-3) \quad (4)$$

Esta conversão de dados de entrada é realizada por múltiplas portadoras e o resultado é submetido a IFFT: Isto constitui o processo

# Modulação

de modulação. O resultado de uma passagem de IFFT é uma forma de onda temporal dos dados de um símbolo (efetivo). No lado do receptor, as operações inversas a essa do lado do transmissor são realizadas para obter o *stream* de *bits* recebido. Isso forma a base para a modulação/ demodulação usando FFTs.

Entretanto, usando apenas o processo acima, não se obtém um sinal OFDM transmissível expresso pela Equação (3), e, no lado da recepção OFDM, simplesmente extrair a saída FFT não possibilita que o *stream* de *bits* original transmitido seja codificado.

### 1.3. TRANSMISSÃO E RECEPÇÃO DO SINAL OFDM

O sinal OFDM transmitido é gerado pelo processo mostrado na **figura 5**. Nesse processo, o sistema transforma dados representados em números complexos no eixo de frequência para sinais no eixo dos tempos por IFFT, um símbolo de cada vez. Os dados obtidos, formas de onda temporais em banda base, passam através dos conversores D/A, e, em seguida ao sistema realiza conversões de frequência com um modulador ortogonal. O receptor neste sistema realiza conversão de frequência para a banda base seguida por uma FFT de sinal resultante em forma de onda, de modo que os dados provenientes de cada portadora podem ser determinados.

A seguir, discutiremos a geração de sinal OFDM em mais detalhes, com foco no período efetivo de um símbolo. A saída  $S(i)$  de um  $N(=2^l)$  – pontos do IFFT em relação à entrada de dados complexos  $C(n)$  e pode ser expressa como a seguir:

$$S(i) = \sum_{n=0}^{N-1} C(n)e^{j\left(2\pi\frac{n-Kc}{N}i\right)} \quad (5)$$

O sistema tem como saídas a parte real e a parte imaginária de  $S(i)$  representadas como dados dos eixos I e eixo Q, respectivamente. Observe que se  $K < N$  e  $n > k-1$ ,  $C(n)=0$ .

Então, no período efetivo do símbolo  $T_u$ , o sistema fornece amostras das partes real e imaginária de  $S(i)$  nos intervalos  $T_u/N$ , onde a amostragem de tempo  $t$  é expressa da seguinte forma:

$$t = i\frac{T_u}{N} \quad (i = 0, 1, 2, \dots, N-1) \quad (6)$$

Então, após a conversão D/A, o sistema transmite os resultados através dos LPFs e obtém o seguinte, como sinal banda base OFDM  $S_b(t)$ :

$$S_b(t) = \sum_{n=0}^{N-1} C(n)e^{j\left(2\pi\frac{n-Kc}{T_u}t\right)}$$

$$\text{Re}(S_b(t)) = \sum_{n=0}^{N-1} \left[ A(n)\cos\left(2\pi\frac{n-Kc}{T_u}t\right) - B(n)\sin\left(2\pi\frac{n-Kc}{T_u}t\right) \right]$$

$$\text{Im}(S_b(t)) = \sum_{n=0}^{N-1} \left[ A(n)\sin\left(2\pi\frac{n-Kc}{T_u}t\right) + B(n)\cos\left(2\pi\frac{n-Kc}{T_u}t\right) \right] \quad (7)$$

Finalmente, para obter um sinal OFDM transmissível, o sistema converte os sinais banda base para as frequências de transmissão. Neste processo, uma onda cossenoidal e uma onda senoidal da frequência  $f_c$  são aplicadas ao eixo I e ao sinal Q dos sinais de banda base, respectivamente, para realizar a modulação ortogonal. O sinal  $S(t)$  ortogonal resultante é expresso por:

$$S(t) = \text{Re}(S_b(t)) \cdot \cos(2\pi f_c t) - \text{Im}(S_b(t)) \cdot \sin(2\pi f_c t)$$

$$= \text{Re} \left[ e^{j2\pi f_c t} \sum_{n=0}^{N-1} C(n)e^{j\left(2\pi\frac{n-Kc}{T_u}t\right)} \right]$$

$$= \sum_{n=0}^{N-1} \left[ A(n)\cos\left(2\pi\left(f_c + \frac{n-Kc}{T_u}\right)t\right) - B(n)\sin\left(2\pi\left(f_c + \frac{n-Kc}{T_u}\right)t\right) \right] \quad (8)$$

Devido ao dado complexo transmitido  $C(k)$  ser zero quando o número da portadora  $K$  é menor do que o número de pontos  $N$  e  $K$

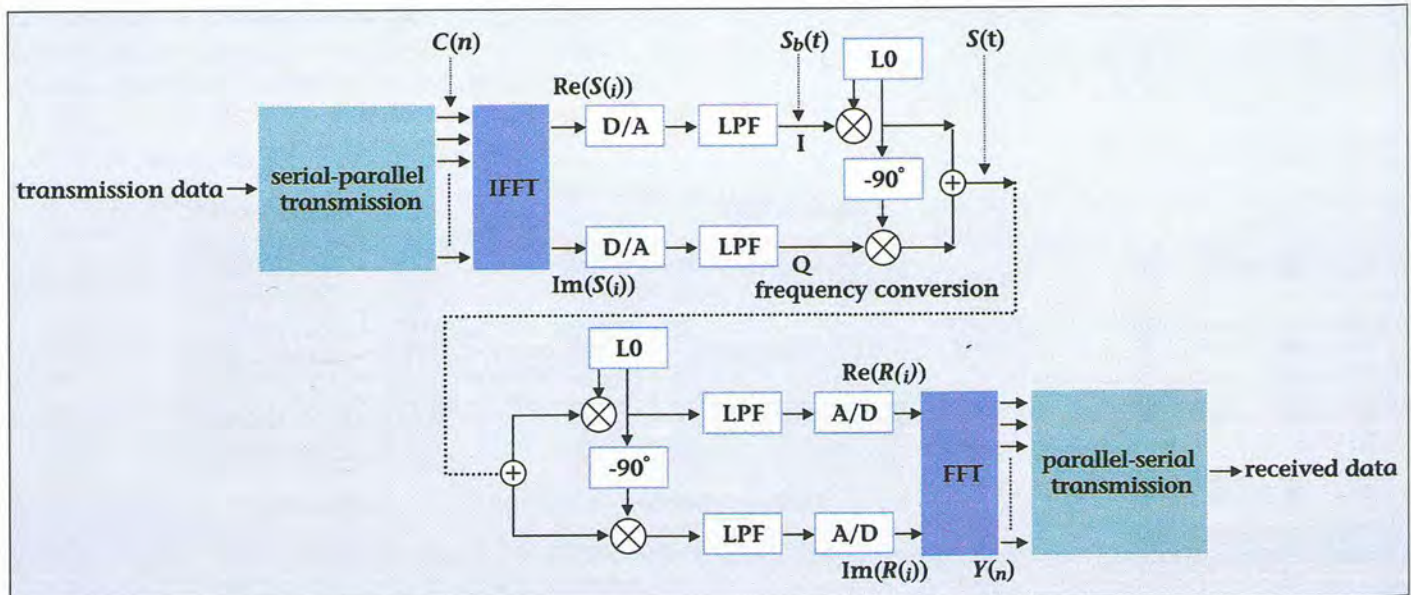


Figura 5. OFDM: sistema de transmissão/recepção.



# TELAVO TELECOMUNICAÇÕES LTDA

Onde você encontra a Linha mais Completa de Equipamentos,  
Acessórios e Sistemas Irradiantes com Alta Tecnologia  
e Qualidade Comprovada!

## Broadcast Shop

Traveling sobre Mangueiras

Traveling de Produto

Grua DMS

Tripé DMS

Enlace Microondas

Tripé para Microondas

PSE Modelo Industrial

PSE Modelo Reduzido

Sweeper

Chapéu Alto sobre Carro

Booster Conversor

Antena Helicoidal

No Break Selection

No Break Linha Omega

Safe Line

Software NewScript

Software InfoNews

Software WinMedia OPEC Comercial

Software WinMedia Musical

Software WinRadioRem

Software WinRadio

Software AudioLogger e VideoLogger

Exibidor TP

Transmissores UHF

Transmissores VHF

Transmissores FM

Antena Painel VHF

Antena Painel UHF

Antena Slot

Antena FM (Duplo Dipolo Invertido)

Antena Log-Periódica

Antena Yagi

Linha Rígida Coaxial e Acessórios

## Empresas do Grupo TELAVO

RF Telecomunicações Ltda

SI-Sistemas Irradiantes Ltda-EPP

Teccom-Tecnologia em Comunicações Ltda-EPP

**Antena  
Slot**



**Antena  
Log-Periódica**



**Antena FM**



**Grua DMS**



**Antena  
Painel UHF**



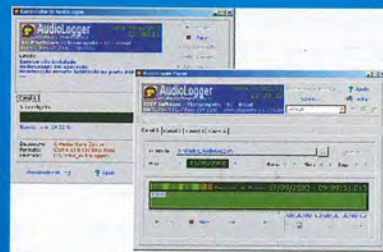
**Traveling de  
Produto**



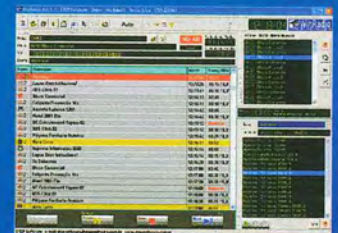
**Transmissor  
FM**



**Software  
Audilogger**



**Software  
WinRadio**



Acesse nossos sites:  
[www.telavobroadcast.com](http://www.telavobroadcast.com)  
[www.rftel.com.br](http://www.rftel.com.br)

Telavo Telecomunicações Ltda  
Av. Professor Vicente Rao, 1823 - Jd. Alice  
04636-001 - São Paulo/SP  
Tel.: 55 11 5094 0938 Fax: 55 11 5531 8001  
E-mail: [telavo@uol.com.br](mailto:telavo@uol.com.br)

Maiores Informações:  
Ligue: 55 11 5094-0938  
55 11 5531 8001

# Modulação

$1 < k < N$  do IFFT, pode ser visto que a Equação (8) representa um período efetivo de símbolo do sinal transmitido  $S(t)$  da Equação (3), se substituirmos  $n$  por  $k$  e  $N$  por  $K$ . Além disso,  $K_c$  na equação 8 é uma correção de valor, assumido que a portadora central de um sinal OFDM tem frequência  $f_c$ .

No receptor, o sistema realiza o processo inverso em relação ao lado da transmissão. Especificamente, o sistema primeiro realiza a recuperação da portadora e do relógio, na seção de sincronismo do circuito. Depois, realiza a demodulação ortogonal do sinal OFDM recebido, pelo uso da frequência da portadora  $f_c$  recuperada, como um sinal local, e converte o resultado para frequência de banda base. A seguir, o sistema realiza a conversão A/D nesses sinais de banda base pelo uso do relógio recuperado e então executa uma FFT para possibilitar que os dados recebidos a partir de cada portadora sejam determinados.

Após a conversão A/D,  $N$  exemplos de dados complexos  $R(i)$  dentro do período efetivo do símbolo  $t_u$  são entradas para um ponto  $N$  do FFT. Sua saída  $Y(n)$  é como segue:

$$Y(n) = \frac{1}{N} \sum_{i=0}^{N-1} R(i) e^{-j \left( 2\pi \frac{i}{N} (n - K_c) \right)} \quad (9)$$

Assumindo, de agora em diante, que a saída da IFFT,  $S(i)$ , no transmissor é obtida como uma entrada de dados  $R(i)$  no receptor, a saída de dados FFT  $Y(n)$  poderá ser expressa como segue e os dados transmitidos podem ser determinados por:

$$Y(n) = \frac{1}{N} \sum_{i=0}^{N-1} \left[ \sum_{k=0}^{N-1} C(k) e^{j \left( 2\pi \frac{k - K_c}{N} i \right)} \right] e^{-j \left( 2\pi \frac{i}{N} (n - K_c) \right)} = C(n) \quad (10)$$

Os dados transmitidos, entretanto, normalmente não podem ser obtidos diretamente a partir dos dados FFT  $Y(n)$  no receptor. Isso porque o sinal é submetido à distorção de multipercurso e outros distúrbios na trajetória da transmissão, tais que o sinal OFDM exibe características de frequência dentro da banda em questão. Em outras palavras, a amplitude e a fase de qualquer portadora do sinal OFDM recebido será alterada devido à distorção na trajetória da transmissão. Por esta razão, a demodulação dos dados transmitidos requer que as mudanças na amplitude e na fase sejam detectadas e compensadas para cada portadora. A verdadeira demodulação OFDM é descrita na próxima seção.

## 1.4. A DEMODULAÇÃO OFDM

Conforme foi declarado anteriormente, a resposta em frequência do sinal transmitido dentro da banda do sinal sinale alterada se há distorção de multipercurso ou outros distúrbios no percurso da transmissão. Isto significa que a amplitude e a fase de cada portadora do sinal OFM serão alteradas de acordo com esta resposta em frequência. Conseqüentemente, na modulação OFDM, torna-se necessário detectar e compensar para os componentes de resposta de frequência associados com o percurso de transmissão usando dados de saídas FFT no receptor.

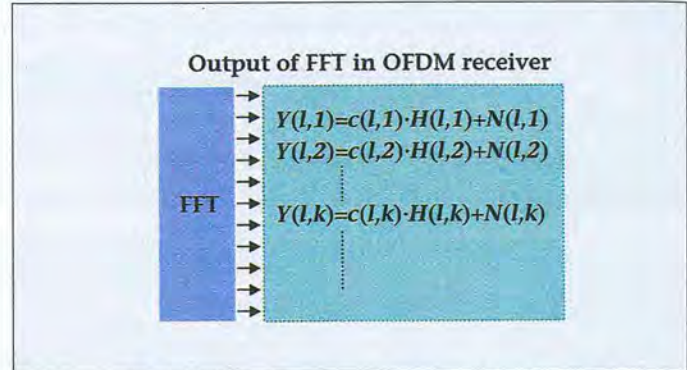


Figura 6. Saída de FFT no receptor OFDM (frequência de resposta  $H(l, k)$  no percurso de transmissão com ruído  $N(l, k)$ ).

A discussão nos conduz à seguinte equação para a saída FFT  $Y(l, k)$  para o número do símbolo  $l$  número de portadora  $k$  no receptor OFDM (veja também a ilustração na figura 6). Aqui,  $C(l, k)$  é o dado transmitido,  $H(l, k)$  é a resposta em frequência do percurso de transmissão para a portadora de número  $k$ , e  $N(l, k)$  é a componente do ruído.

$$Y(l, k) = C(l, k)H(l, k) + N(l, k) \quad (11)$$

Considerando, por exemplo, uma transmissão com multipercursos com uma taxa DU de  $20 \log(\gamma)$  e tempo de retardo  $\tau$ , a sua resposta de frequência  $H(f)$  pode ser expresso como segue:

$$H(f) = 1 + \gamma \cdot e^{-j2\pi f\tau} \quad (12)$$

$H(l, k)$  pode ser interpretado como resposta em frequência  $H(f)$  da frequência  $f$  correspondente à portadora de número  $k$ .

Agora, para todas as portadoras OFDM, assumimos que a resposta em frequência  $H(l, k)$  do percurso de transmissão possa ser estimada corretamente. Os dados OFDM demodulados  $Z(l, k)$  podem ser obtidos pela realização da divisão complexa nos dados de saída FFT, usando a estimativa  $H(l, k)$ .

$$Z(l, k) = Y(l, k) / H(l, k) = C(l, k) + N(l, k) / H(l, k) \quad (13)$$

A equação 13 indica que se a relação portadora-ruído, CN, do sinal OFDM é suficientemente ampla e a amplitude de ruído é desprezível, os dados  $(l, k)$  transmitidos serão demodulados sem erro.

Conseqüentemente, vemos que um sinal OFDM pode ser demodulado fazendo com que a resposta em frequência do percurso de transmissão possa ser determinada para cada portadora. Considerando isso, descrevemos um método para estimar a resposta em frequência para cada portadora e desempenho de modulação, tornando o sistema japonês ISDBT (*Integrated Services Digital Broadcasting Systems for Terrestrial* – Sistema Digital Integrado de Transmissão Terrestre) como exemplo.

O OFDM, como é usado no ISDB-T, adota um esquema de transmissão no qual são inseridos pilotos em portadoras específicas como um símbolo. Normalmente, esses pilotos são denominados "pilotos espalhados" (SPs). A figura 7 mostra como os SPs são atribuídos a

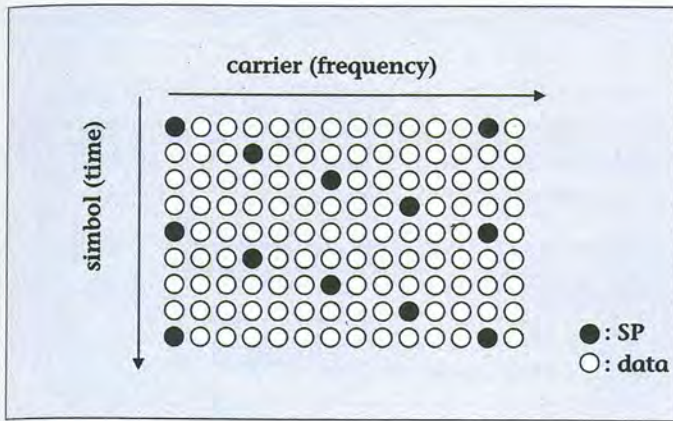


Figura 7. Constelação (SP) pilotos distribuídos.

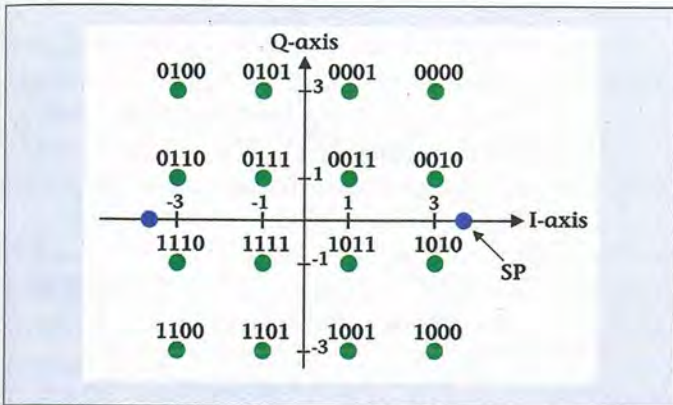


Figura 8. SP de dados de 16QAM-OFDM (para valor RMS  $\sqrt{10}$  em 16QAM, o SP é colocado em  $(+L\sqrt{10}, 0)$  ou  $(-L\sqrt{10}, 0)$ ).

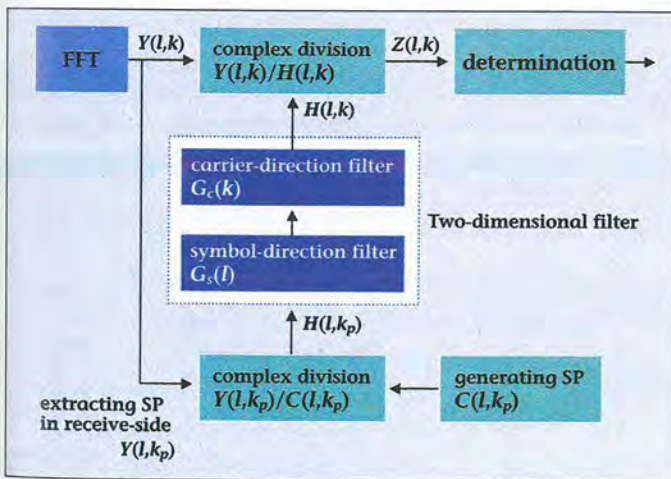


Figura 9. Processo de demodulação usando SPs.

portadoras específicas de um símbolo OFDM no ISDB-T. Denotando as portadoras SPs como  $k = k_p$ , em relação a número do símbolo  $l$  é expresso como segue:

$$k_p = 3 \times (1 \bmod 4) + 12p \quad (14)$$

$$p = 0, 1, 2, 3, 4, \dots$$

Os pilotos espalhados são arrumados no eixo  $l$ ,  $L$  ou  $-L$  vezes em relação ao o valor RMS (valor médio quadrático) do nível de modula-

ção de  $C(l, k)$  dos dados transmitidos. No ISDB-T, o valor de  $L$  é  $4/3$ . Como mostrado na figura 8, o valor RMS do nível de modulação para a modulação 16QAM é  $\sqrt{10}$ , de modo que SP é colocado em  $(4/3 \sqrt{10}, 0)$  ou  $(-4/3 \sqrt{10}, 0)$ . Para a modulação 64 QAM, o SP é colocado em  $(4/3 \sqrt{42}, 0)$  ou  $(-4/3 \sqrt{42}, 0)$ . Qual dos dois pontos para representar o SP é decidido de antemão para cada portadora, de modo que o receptor possa conhecer a representação e transmitir SP, desta forma obtendo uma estimativa da frequência em resposta do percurso de transmissão  $H(l, k_p)$  somente para o SP.

Depois o sistema insere o SP com resposta em frequência  $H(l, k_p)$  usando um filtro bidimensional  $G(l, k)$  consistindo de um filtro  $G_s(l)$  símbolo-dirigido e um filtro  $G_c(k)$  portadora - dirigido e, conseqüentemente, obtém uma estimativa da resposta em frequência do percurso da transmissão  $H(l, k_p)$  para todas as portadoras.

$$\begin{aligned} H(l, k) &= H(l, k_p) * G(l, k) \\ &= H(l, k_p) * G_s(l) * G_c(k) \end{aligned} \quad (15)$$

$Z(l, k)$  da equação 13 pode ser obtido pela divisão dos dados de saída FFT  $Y(l, k)$  pela estimativa  $H(l, k)$  da equação 15.

Um filtro de símbolos pode ser facilmente conseguido. Outro método (figura 10) é salvar o valor de  $H(l, k_p)$  (● na figura) determinado a partir de uma SP inserida a cada quatro símbolos na portadora  $k_p$ , até que o próximo SP apareça (○ na figura). Desta forma,  $H(l, k_p)$  será interpolada para uma em cada três portadoras (● e ○ na figura) após passar através do filtro de símbolo. Então será possível obter uma estimativa de resposta de frequência  $H(l, k)$  para todas as portadoras (símbolos ●, ○ e pequeno ● na figura) pelo subseqüente uso de um filtro de portadora, composto de um filtro FIR ou similar, tendo características de passa baixa retangular.

A interpolação linear entre ● e ○ no filtro da portadora também é possível. Chamamos atenção que apenas as características de amplitude são mostradas na figura 10, e que o processamento com números complexos é, normalmente, requerido.

A demodulação OFDM descrita aqui é a demodulação coerente tal como 16QAM-OFDM e 64QAM-OFDM, sob a hipótese que a recuperação de portadora a recuperação do relógio, assim como a recuperação do tempo do símbolo na demodulação coerente, operam de uma maneira ideal.

A modulação diferencial também é possível em OFDM, através da modulação de fase tal como DQPSK. Na modulação diferencial, os dados transmitidos  $C(l, k)$  são codificados, de forma diferente, entre símbolos adjacentes na mesma portadora, em um processo que é realizado de antemão no lado da transmissão, para cada portadora. Esta codificação de dados diferencial  $D(l, k)$  é usada como dados de entrada da IFFT.

$$D(l, k) = D(l-1, k) \cdot C(l, k) \quad (16)$$

Os dados de saída FFT no demodulador OFDM são conseqüentemente obtidos como segue:

$$Y(l, k) = D(l, k) \cdot H(l, k) + N(l, k) \quad (17)$$

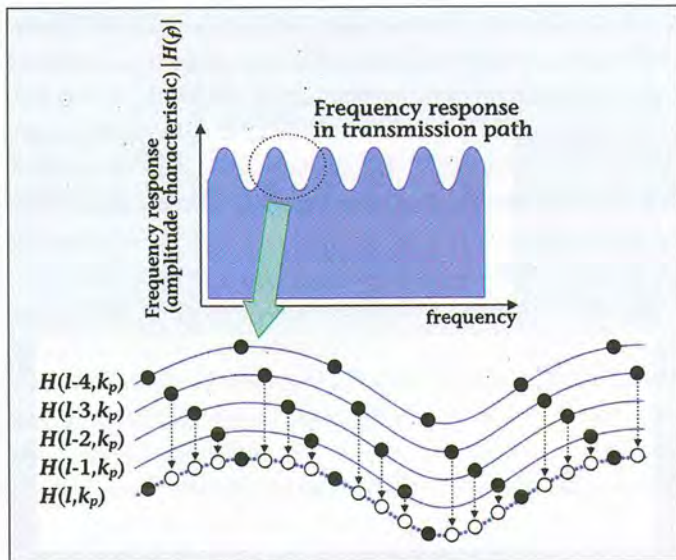


Figura 10. SP e resposta em frequência no percurso de transmissão.

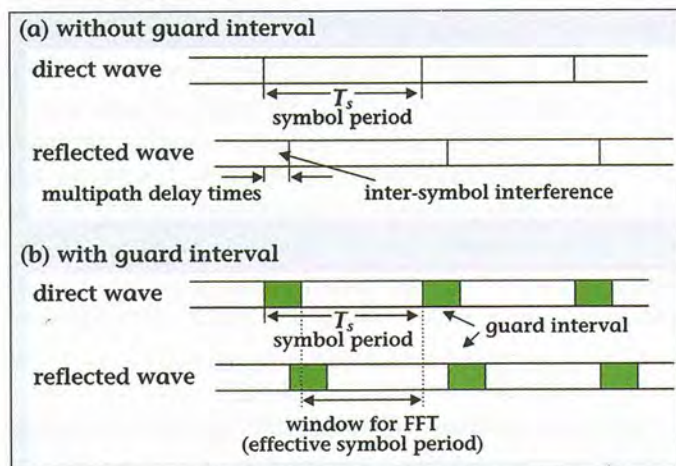
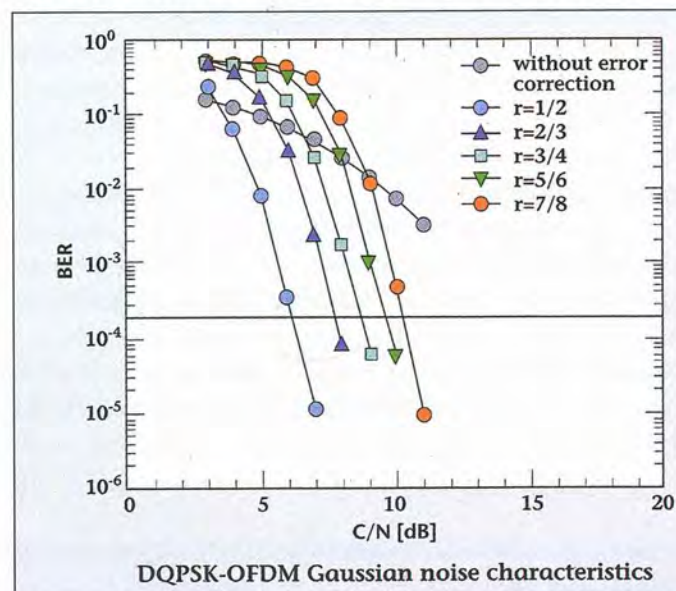


Figura 11. Intervalos de guarda e distorção multipercurso.



Os dados  $Z(l, k)$  modulados de modo diferencial em OFDM são obtidos pela realização da divisão complexa na saída FFT  $Y(l, k)$  do símbolo corrente pela saída  $Y(l-1, k)$  FFT do símbolo imediatamente anterior. Se aqui considerarmos que a resposta em frequência do percurso de transmissão é invariável entre os símbolos e que a componente de ruído pode ser ignorada, obtemos a seguinte expressão para  $Z(l, k)$ .

$$\begin{aligned} Z(l, k) &= Y(l, k) / Y(l-1, k) \\ &\approx D(l, k) / D(l-1, k) \\ &= C(l, k) \end{aligned} \quad (18)$$

Esta é a demodulação diferencial OFDM.

## 1.5. INTERVALOS DE GUARDA E DISTORÇÃO DE MULTIPERCURSO

Um sinal digital afetado por um perturbação de multipercurso, como na *figura 11 (a)*, sofrerá distorção conforme os símbolos adjacentes forem sobrepostos. Esta interferência inter-simbólica pode ser a maior fonte de erros de demodulação. Comparado com a modulação digital de uma única portadora com idêntica taxa de bits, a OFDM com  $K$  portadoras pode alongar o período efetivo do símbolo em  $K$  vezes. Isto significa que selecionando em valor aproximado para  $K$  se pode alongar suficientemente o período efetivo do símbolo OFDM e minimizar a interferência inter-simbólica mesmo para os tempos de atraso no multipercurso, que são comuns em transmissões terrestres (De 0 até  $10 \mu s$ ).

O OFDM também pode adicionar intervalos de guarda para minimizar efeitos de símbolos adjacentes. Referindo-se à *figura 11(b)*, a interferência inter-simbólica, proveniente de símbolos adjacentes, não ocorrerá se o intervalo de sobreposição dos símbolos adjacentes estiver dentro do intervalo de guarda. Isto é porque o período demodulado pelo FFT incluirá somente a sobreposição dos símbolos de sinal iguais. Como resultado, haverá menos erros devido à dis-

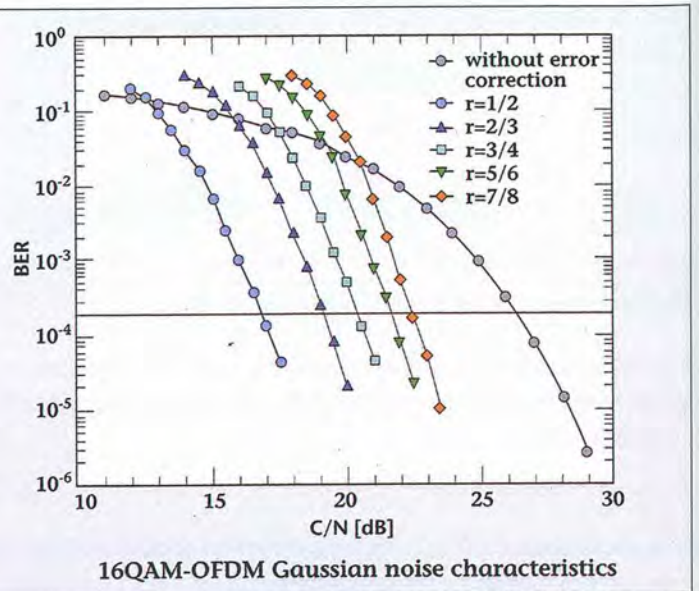


Figura 12. OFDM: características do ruído Gaussiano.

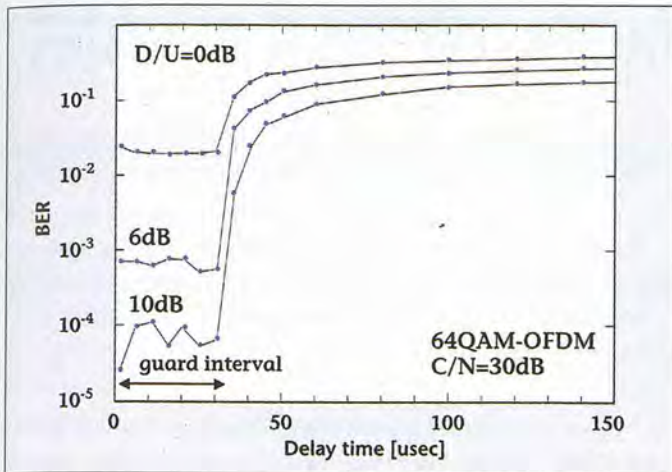


Figura 13. Características de multipercurso (tempo de retardo versus BER).

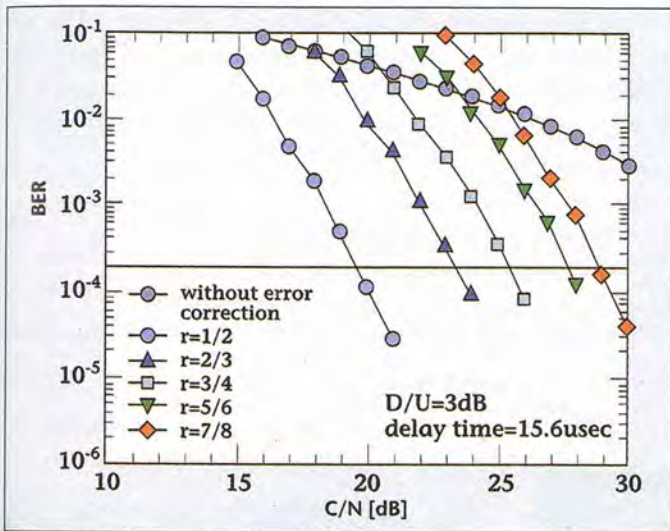


Figura 14. Características de multipercurso (C/N versus BER).

torção de multipercurso do que em uma modulação digital de uma única portadora.

Não obstante, a OFDM sofrerá deterioração, devido à distorção de multipercurso. Como mostrado na figura 10, uma transmissão com multipercurso exibirá uma resposta em frequência correspondente ao tempo de retardo e a taxa DU de cada percurso. Como resultado, o sinal OFDM recebido possuirá características de frequência dentro da banda de sinal e ocorrerão depressões. Uma portadora cuja relação CN tiver caído devido às depressões, experimentará dramática deterioração na sua taxa de erros comparada com as outras portadoras. Isso afeta adversamente a taxa média de erros para todas as portadoras OFDM.

## 1.6. CARACTERÍSTICAS DA TRANSMISSÃO OFDM

A figura 12 mostra um ruído Gaussia-

no para DQPSK-OFDM e 64QAM-OFDM.

Os parâmetros de transmissão em ambos os casos são um intervalo de portadora de 3,968 (=250/63) kHz, um número de portadora de 1405 (largura de banda de 3,57 MHz) e um símbolo efetivo de comprimento de 252  $\mu$ s, e um intervalo de guarda de 31,5  $\mu$ s.

As curvas características marcadas com símbolos pretos representam o BER após demodulação OFDM.

As curvas características marcadas com símbolos brancos representam o BER após a correção de erros dos dados de demodulação OFDM pelo software de decisão Viterbi, decodificado para taxas de codificação convulucional de  $r = 1/2, 2/3, 3/4, 5/6$  e  $7/8$ .

Indicamos aqui que a BER de dados de vídeo MPEG é usualmente  $2 \times 10^{-4}$  após a decodificação Viterbi (mas antes da decodificação Reed-Solomon), a qual é geralmente considerada como sendo o nível livre de erro.

Em conformidade, a relação CN no ponto onde a curva característica cruza a BER de  $2 \times 10^{-4}$  torna-se a relação CN requerida.

Agora vamos examinar as características de OFDM de multipercurso. A figura 13 apresenta BER versus tempo de atraso de multipercurso OFDM.

Os parâmetros de transmissão são os mesmos que aqueles do caso anterior para as características do ruído Gaussiano.

Pode ser visto que, para uma igual taxa DU, o BER é quase constante para atrasos dentro do intervalo de guarda, mas isto se deteriora para atrasos maiores do que o intervalo de guarda.

A figura 14 mostra características de multipercurso causadas pelo simples eco correspondente à taxa DU de 3dB.

Estes resultados mostram que a recepção é possível mesmo sob forte interferência de multipercurso, tendo a taxa DU de 3dB se a relação CN é suficientemente ampla. Entretanto, comparando estes resultados com os da figura 12 para as características do ruído Gaussiano, obtemos que a relação CN permite aumentar a recepção. ■

Artigo reproduzido a partir da revista Broadcast Technology nº16, sob autorização do NHK Science and Technical Research Laboratories.

## O AUTOR

Shunji Nakahara é engenheiro elétrico pela Universidade Waseda, de Tóquio. Em 1986, tornou-se membro da Japan Broadcasting Corporation. Desde 1991 trabalha em pesquisas relacionadas à TV digital terrestre.

E-mail:  
nakahara.s-co@nhk.or.jp



# Primeiro **televisor** com acesso direto à Internet

**A** Philco lançou o NeTVision, primeiro televisor do mundo com acesso direto à Internet, sem necessidade de periféricos. O aparelho possui controle remoto e um teclado sem fio que permitem ao usuá-

rio se deslocar e escolher o local mais adequado e confortável para acessar a Internet. Com o botão *zoom* é possível aumentar parte da página em exibição, aprimorando a capacidade de navegação. O NeTVision também possibilita enviar e receber mensagens eletrônicas via *webmail*, acessar *chats* e trocar mensagens instantâneas por meio do Windows Messenger.

Para garantir aos consumidores a melhor experiência de Internet, a Philco fechou uma parceria com a Microsoft Brasil para a otimização de uma solução baseada no sistema operacional Windows XP Embedded. O software incluído no NeTVision faz parte de uma família de soluções baseadas na plataforma Windows, especialmente projetadas para dispositivos como televisões, Pocket PCs, ATMs e equipamentos de automação comercial, entre outros. A instalação do NeTVision é simples como

qualquer outro televisor. Basta ligar o aparelho e conectá-lo à *web* por meio de um provedor de Internet de escolha do usuário, com uma linha telefônica convencional ou banda larga.

O aparelho possui o navegador Internet Vision, especialmente projetado para acessar as informações e notícias, ouvir músicas em MP3 e rádios via Internet e assistir clipes musicais com facilidade. As funcionalidades de segurança evitam desconfigurações acidentais e vírus, uma vez que não é possível salvar arquivos. Além disso, os protocolos de transação segura SSL 2.0 e SSL 3.0 permitem consultas e transações eletrônicas.

Comercializado com tela convencional de 20 polegadas na cor preta, o produto chega ao mercado com preço de R\$ 1,6 mil.

**Fabricante:** Philco

**Tel:** 0800-121-444

**Internet:** [www.philco.com.br](http://www.philco.com.br)



## 4S coloca no mercado seu novo produto

**O** Slow Motion 4S está entrando de vez no mercado para atender emissoras de pequeno, médio e grande porte. É o primeiro *slow motion* genuinamente brasileiro. Oferece um melhor tratamento visual às transmissões esportivas e executa reproduções de vídeo em velocidade variável. É composto pelo painel de controle Ctrl 1 e o VS-X, gravador digital de vídeo em disco rígido, que executa gravações e reproduções imediatas. O VS-X foi desenvolvido para uso como exibidor e, pela portabilidade e por não precisar de nenhum controle operacional específico, é perfeitamente adequado para operações em *slow motion*.

O Slow Motion 4S tem capacidade de memorizar e editar os pontos de *replay* e permite com facilidade a reprodução de todos os lances memorizados ou listados. São 160 pontos para *replay* e 250 pontos de memorização, funcionando com três memórias separadas ou em uma lista única com a exibição de todos os pontos selecionados, já editados e com exibição imediata do próprio equipamento. A velocidade do *slow* também pode ser modificada. O Ctrl 1 vem com tecla para a programação da velocidade, que pode ser alterada inclusive durante a exibição, per-



mitindo até o retorno da imagem como um "tira-teima" para visualização imediata dos lances mais polêmicos.

O equipamento possui ainda um selector de oito entradas de áudio e vídeo e saída de *preview* com status das operações. O painel Ctrl 1 pode controlar até duas gravações ou reproduções VS-X e, ao ser acionado, fica pronto para operação em apenas 15 segundos.

**Fabricante:** 4S Informática

**Tel:** (48) 234-0445

**Internet:** [www.4s.com.br](http://www.4s.com.br)

As informações contidas nesta seção são baseadas em material de divulgação fornecido pelas empresas.





## NAB National Association of Broadcasters

19 a 22 de Abril de 2004, Las Vegas - EUA

[www.nab.org/conventions](http://www.nab.org/conventions)



### PROGRAMA

A NAB - National Association of Broadcasters - é o mais importante evento para os setores que envolvem todos os tipos de mídias eletrônicas. A feira reúne todos os elementos da difusão de televisão e rádio, produção e pós-produção de filmes/vídeos, áudio, novas mídias, internet, streaming, banda larga, serviços sem fio, via satélite e telecomunicações, e está voltada para todas as empresas que fabricam equipamentos ou atuam na área de mídia e telecomunicações em geral. Serão mais de 1.600 expositores em uma área de 900.000 m<sup>2</sup>, além de diversas conferências que ocorrerão em paralelo à feira.

Saída de São Paulo - 17 de Abril.  
Retorno de Las Vegas - 22 ou 23 de Abril.

A SET e o Departamento Comercial da Embaixada Americana estão organizando a Delegação Oficial Brasileira para visitar a feira.

**PARTICIPE DESTA DELEGAÇÃO  
E APROVEITE PRIVILÉGIOS  
EXCLUSIVOS:**

PREÇO POR PESSOA	APTO DUPLO		APTO INDIVIDUAL	
Hotel	Pacote 4 noites	Pacote 5 noites	Pacote 4 noites	Pacote 5 noites
Monte Carlo (cat. luxo)	US\$1.035,00U	US\$1.095,00U	US\$1.275,00U	US\$1.398,00U
Circus Circus (cat.turística)	US\$970,00	US\$1.010,00	US\$1.125,00	US\$ 1.198,00

Obs.: Preços cotados para um grupo mínimo de 15 pessoas viajando juntas, saindo de S. Paulo e sujeitos à alteração sem aviso prévio. Saindo de outras cidades, consulte diferença de tarifa. Consulte-nos sobre condições de pagamento

### INCLUI:

- Acompanhamento de um representante do Departamento de Comércio dos Estados Unidos, com o intuito de oferecer consultoria técnica e assessoria sobre importação/exportação, para um grupo mínimo de 15 pessoas;
- Assistência para realização de reuniões exclusivas com expositores e visitas técnicas;
- Passagem aérea São Paulo/Las Vegas/São Paulo em classe econômica;
- Hospedagem;
- Traslado aeroporto/hotel/aeroporto (vôos do grupo);
- Traslado ao local do evento do tipo shuttle;
- Inscrição na feira;
- Seguro saúde / bagagem.

### NÃO INCLUI:

- Taxas de embarque; despesas pessoais como refeições, lavanderia, telefonemas, documentação, passeios opcionais etc;
- Café da manhã;
- Tudo que não constar como incluído.



## BRAZILUSA TOURS

Rua Estela, 515 - Bloco G - Conj. 111  
04011-002 - São Paulo - SP - Brasil  
Tel.: (55) 11 5083-2323  
Fax: (55) 11 5083-2001  
[nab@brazilusatours.com](mailto:nab@brazilusatours.com)

9819 National Blvd.  
Los Angeles - CA - 90034 - USA  
Tel.: (1) 310 559-8000  
Fax: (1) 310 558-1394  
[info.usa@brazilusatours.com](mailto:info.usa@brazilusatours.com)  
[www.brazilusatours.com](http://www.brazilusatours.com)

## Presidência

### Presidência

Roberto Franco

### Vice-presidência

Liliana Nakonechnyj

### Conselho Fiscal

Arthur Oguri Jr.  
Fernando Barbosa  
Roberval F. Pinheiro  
Romeu Paris Filho

## Diretorias Operacionais

### Diretora Editorial

Valderez de Almeida Donzelli

### Vice-Diretora Editorial

Tereza Mondino

### Comitê

Francisco Sérgio Husni Ribeiro  
Luis Ricardo M.S. Bernardoni  
Mauro Soares Assis  
Victor Purri Neto  
Wilson R. Lopes Martins

### Diretor de Ensino

Eduardo Bicudo

### Vice-Diretor de Ensino

Antônio Carlos de Assis Brasil

### Comitê

Carlos Eduardo Dantas  
Dante Conti  
José Marcos P. Hilário  
José Wander Lima e Castro  
Mateus R. Hassan

### Diretor de Eventos

Fernando Pelégio

### Vice-Diretor de Eventos

Leonardo Scheiner

### Comitê

Ayrton Stella  
Celso Penteado  
Cícero L. Marques

José Olairson

Sergio Loebel

### Diretor de Marketing

Cláudio Younis

### Vice-diretor de Marketing

Sundeep Jinsi

### Comitê

Wagner Mancz  
Marcelo Martins  
Walter Duran  
Nils Walter Nygaard  
Sérgio Bourguignon

### Diretor de Tecnologia

Olímpio Franco

### Vice-Diretor de Tecnologia

Fernando Bittencourt Filho

### Comitê

Antônio Maia  
Alex Pimentel  
Marcelo Zuffo  
Maria Goretti Romeiro  
Raymundo Costa P. Barros

## Diretorias de Segmentos de Mercado

### Diretor Industrial

Carlos Eduardo Capellão

### Vice-Diretor Industrial

Kanato Yoshida

### Diretor de Internet

Luiz Cássio Godoy

### Vice-Diretor de Internet

Paulo César dos Santos

### Diretor de Produção

Antonio Leonel da Luz

### Vice-Diretor de Produção

Nelson Faria Junior

### Diretor de Rádio

Ronald Barbosa

### Vice-Diretor de Rádio

Djalma Ferreira

### Diretor de Telecomunicações

José Roberto Elias

### Vice-Diretor de Telecomunicações

Hélio Afonso Ferreira

### Diretor de TV Aberta

Miguel Cipolla

### Vice-Diretor de TV Aberta

José Munhoz

### Diretor de TV por Assinatura

Antônio João Filho

### Vice-Diretor de TV por Assinatura

Luis Fernando Baptistela

## Diretorias Regionais

### Diretor Centro-Oeste

José Wanderley Schmalz

### Vice-Diretor Centro-Oeste

José Carlos de Moraes

### Diretor Nordeste

Antônio Roberto Paoli

### Vice-Diretor Nordeste

José Augusto de M. Almeida

### Diretor do Norte

Nivelli Daou Junior

### Vice-Diretor do Norte

Denis Corrêa Brandão

### Diretor Sudeste

Paulo Roberto Canno

### Vice-Diretor Sudeste

Getúlio Vargas Malafaia

### Diretor Sul

Fernando Antônio Ferreira

### Vice-Diretor Sul

Caio Augusto Klein

A SET - SOCIEDADE BRASILEIRA DE ENGENHARIA DE TELEVISÃO E TELECOMUNICAÇÕES, 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 telecomunicações. 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.

Anunciantes	Página	Anunciantes	Página
4S	07	NAB	2ª capa
4S	09	Nemal	31
4S	11	Phase	25
4S	13	Proatec	21
Adeseda	31	RF Tecnologia	35
BrasilUSA	41	SMPTE	19
Brasvideo	27	Sony	22/23
Floriapa	4ª capa	Telexpo	3ª capa
Forts	29	Xicom	17

## GALERIA DOS FUNDADORES

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

# Shift

- Tecnologias
- Condições de Mercado
- Oportunidades de Negócios

# Control

- Custos
- Investimentos
- Rentabilidade

# Enter

E PLANEJE O  
FUTURO DE SUA  
EMPRESA!

**TELEXPO** 2004

Communications  
& Technology  
*Working Together*

02-05 de março de 2004

Expo Center Norte

São Paulo - Brasil

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

- Reúna-se a mais de 55.000 executivos
- Junte-se a líderes dos mercados verticais e do governo
- Encontre-se com investidores
- E defina estratégias para alcançar a liderança.

TUDO EM UM SÓ LUGAR AO MESMO TEMPO!  
**TELEXPO 2004!**

Acesse nosso site [www.telexpo.com.br](http://www.telexpo.com.br).

Informações: ligue para **55-11-3040-7899**

ou envie um email para  
[telemkt@advanstar.com.br](mailto:telemkt@advanstar.com.br)

Revista Oficial



Apoio Oficial

**abnee** **ABRAFIX**

Um evento

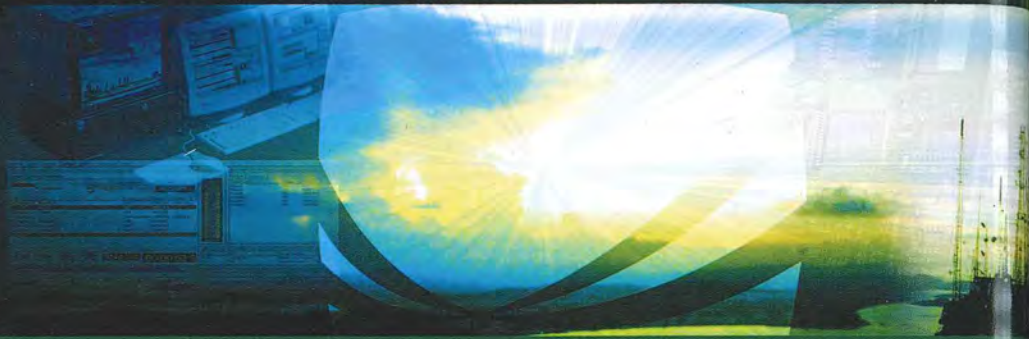
  
**ADVANSTAR**  
EDITORA E COMUNICAÇÕES

# FLORIPA TECNOLOGIA

SOLUÇÕES DE ALTA PERFORMANCE EM VÍDEO PROFISSIONAL

Desenvolvendo soluções tecnológicas de alta performance e confiabilidade

Integrando sistemas de qualquer dimensão e complexidade



## INCA - Insciber

Os mais avançados geradores de caracteres high end já criados



## E-News

Sistema integrado de edição e exibição digital para jornalismo



## DelayWare

Sistema de time delay



## B-DVR

VTR Digital / Vídeo Servidor - gravação e exibição de vídeo MPEG2



## Incite / Adobe Premiere Pro

Ilhas de edição não linear Velox



## Optibase

Soluções para streaming de vídeo MPEG1, MPEG2 e MPEG4



## Mesas de Controle Mestre

MCM 8000 Pro, MCM900, MCM900S, MCM800 e MCM800S



## SpotWare

Sistema de automação e exibição digital de vídeo



## Distribuidores

De áudio e vídeo analógicos e digitais.



## Media 100 - 844/X

Sistema de edição e composição ultra-rápida de layers ilimitados



## Compix - GC

Geradores de caracteres de baixo-custo



## Infonet TV

Solução para criação, exibição e gerenciamento de canais de informação e sinalização digital



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

Edição Não Linear - Vídeo Servidores e Automação - Geradores de Caracteres - Sistemas de Jornalismo - Time Delay - Mesa Mestre - Streaming MPEG



**FLORIPA**  
TECNOLOGIA

B-DVR Media 100 844/X matrox Digital Video Solutions insciber INCITE SPOTWARE Infonet TV optibase COMPLEX e-news MCM8000Pro

Rua Lauro Linhares, 2123 - 7º andar - torre B - Trindade - Florianópolis - SC - CEP 88036-003 - Tel. 48 2108-9000 - Fax. 48 2108-9001 - e-mail: floripa@floripatec.com.br