

ENGENHARIA DE

televisão



ÓRGÃO OFICIAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ENGENHARIA DE TELEVISÃO E TELECOMUNICAÇÕES ANO XII - Março/Abril 2002 - Nº 61

O Brasil a caminho da TV Digital

Conheça os planos da Anatel
para o setor de radiodifusão



SMPTE

Surround: a situação tecnológica atual

SONY

SK&C Comunicação

Parece um anúncio. Mas é um convite.

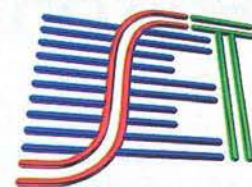
Venha conhecer os lançamentos da Sony no maior evento de broadcast do mundo:
NAB 2002 Las Vegas, NV - de 6 a 11 de abril

Nenhum outro evento no mundo traz mais novidades que a NAB. Vai ser um grande espetáculo. Ou melhor: uma mega-produção. Você vai ver o que existe de mais avançado em equipamentos de áudio e vídeo para broadcast. Para este ano estão sendo esperados mais de 120 mil visitantes dos quatro cantos do planeta. Emissoras de TV, produtoras, estúdios,

film-makers. Todos poderão ver em avant-première os lançamentos exclusivos da linha Broadcast da Sony. Afinal, a Sony treinou uma equipe brasileira especialmente para oferecer um atendimento de alto nível. E você não tem como faltar. Porque este não é um anúncio, é um convite. E você sabe: convite, a gente não costuma recusar.

ENGENHARIA DE televisão

ANO XII - Março/Abril 2002 - N° 61

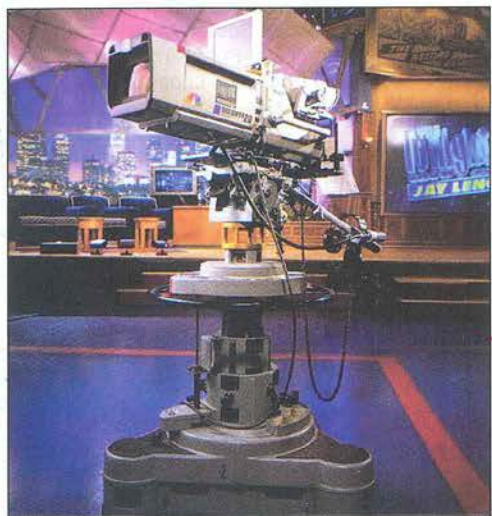


www.set.com.br

■ Entrevista

14 | O Brasil a caminho da TV Digital

Em entrevista exclusiva, o superintendente de Serviços de Comunicação de Massa da Anatel, Ara Apkar Minassian, explica os planos da Agência para 2002



Divulgação

■ TV Digital

16 | Melhorando sua imagem

Confira a segunda parte do artigo de Raul Ivo Faller. Nesta edição, informações sobre áudio na transmissão digital

■ Alta Definição

24 | O mundo em alta definição

Imagens em high definition estão cada vez mais presentes em nosso país. Diversas alternativas já estão disponíveis para a captura e gravação, com boas possibilidades de aplicação

■ Novidades

30 | Prévia NAB 2002

Conheça os principais lançamentos de grandes empresas durante a maior feira do setor broadcast do mundo



■ SMPTE

36 | Surround: a situação tecnológica atual

Na última parte do artigo, dicas para a gravação de reprodução de surround

■ Seções

- | | |
|----------------|-------------------------|
| 4. Editorial | 47. Produtos & Serviços |
| 6. Informe SET | 48. Diretoria |
| 12. Em Dia | 50. Opinião |

Estamos em abril de 2002, o esperado mês da NAB, que nesse ano deixa um certo suspense devido aos reflexos de 11 de setembro. É esperado um número superior a 115.000 visitantes durante os seis dias que envolvem o congresso e a exposição. Além das novidades dos stands, as palestras e workshops reunirão o que há de melhor a ser aplicado na tecnologia de Rádio e Televisão.

Para facilitar o trabalho dos brasileiros durante o evento a SET, a partir desse ano, contará com uma sala (N261) no Las Vegas Convention Center, com o espaço para um ponto de encontro dos profissionais. Venha conferir. Esse mesmo local hospedará o SET e Trinta, evento já tradicional da SET.

Dentro do processo de evolução da revista, pela primeira vez ela será distribuída na NAB. Levando isso em consideração, apresentamos uma seção Novidades especial, com alguns lançamentos de grandes empresas internacionais representadas no Brasil.

Também apresentamos uma entrevista com um especialista de nossa área, o superintendente de Serviços de Comunicação de Massa da Anatel, Ara Apkar Minassian. São respondidas questões sobre o futuro digital e o nosso dia-a-dia analógico, como a escassez de



Gladstone Campos

freqüências, radiações não ionizantes, fiscalização e problemas de interferência.

Em nossos artigos técnicos, apresentamos a segunda parte do artigo Melhorando sua Imagem, de Raul Ivo Faller, a parte final do artigo sobre Surround, traduzido do SMPTE Journal. Sobre alta definição, o artigo de Ivaldo Jr. mostra como utilizar recursos e viabilizar diversas possibilidades de aplicações com o vídeo digital.

Se você não pôde comparecer no Fórum SET e-Mídia, a seção Informe SET traz um pequeno resumo das palestras. Veja como o conteúdo foi bastante interessante e se programe para o próximo ano.

Finalizando, para todos aqueles que quiserem contribuir com artigos para a nossa revista, nesse mês de abril lançamos em nossa home page o "Manual da Revista da SET". Acesse www.set.com.br e, entre outras informações, confira como participar.

**"CONHECIMENTO E IMAGINAÇÃO SÃO OS
MAIORES DE TODOS OS PODERES"**
SILVIA HELENA CARDOSO - PSICOBIOLOGA DA UNICAMP

Valderez de Almeida Donzelli é Diretora Editorial da Revista Engenharia de Televisão e Responsável pelo departamento de Projetos Técnicos da TV Cultura.
E-mails: dpt@tvcultura.com.br - valderez@set.com.br



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
Ano XII - Março/Abril de 2002 - N° 61

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 Engenharia de Televisão.
Redação, Administração e Publicidade:
Enepress Comunicações
Rua da Mooca 2429 - cj. 52 - São Paulo
03103-003 - Tel.: (11) 6096-5199
enepress@circuiltonet.com

Editor
Eduardo Nogueira (MTb 12.733)

Diagramação e Arte-final
Raymundo de Melo Faro

Redação e Revisão
Gregor Izidro

Revisão Técnica
Alberto Seda Paduan
Euzébio da Silva Tresse

Comercial
Wilma Gonzales

Impressão
Editora Referência

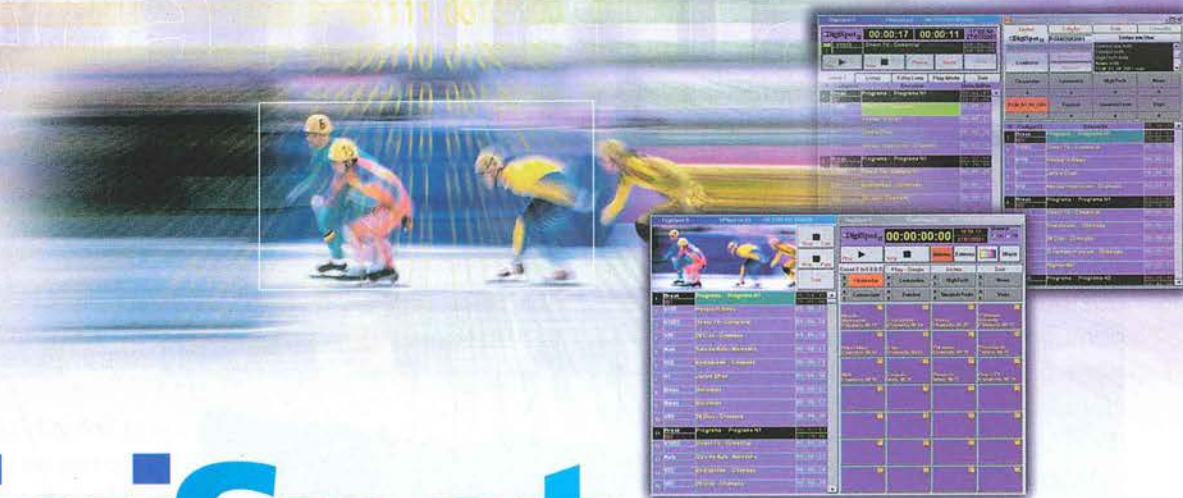
Fotolito
Pirâmide

Capa
Ron Lowerylen/Stock Market

© Copyright by SET
Todos os direitos reservados

A Revista ENGENHARIA DE TELEVISÃO 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 publicitárias. ENGENHARIA DE TELEVISÃO é distribuída gratuitamente aos associados da SET e enviada através da ECT. Os artigos técnicos e de opinião assinados nesta edição não traduzem necessariamente a visão da SET, sendo de responsabilidade dos autores. Sua publicação obedece ao propósito de estimular o intercâmbio da engenharia de refletir as diversas tendências do pensamento contemporâneo da Engenharia de Televisão e Telecomunicações brasileira e mundial.

O controle da era digital.



DigiSpot II

Sistema de Automação para Emissoras de Televisão

Para entrar na era digital, você precisa do **DigiSpot II**, o Sistema de Automação para Emissoras de Televisão desenvolvido pela Victor do Brasil. Programe, organize, controle, digitalize, comprima, armazene, exiba e comprove spots de vídeo. Flexibilize sua emissora e aumente o faturamento. Além da integração com o DigiCom 2000 e vários outros recursos e descobertas tecnológicas incorporadas, o **DigiSpot II** é compatível com sistemas tradicionais de transmissão. Tudo isso com a indiscutível qualidade digital e custo acessível.

DigiSpot II veio para colocar sua emissora na era digital.



Algumas características do DigiSpot II

- Exclusivo sistema de compressão de áudio e vídeo MPEG2 - qualidade de Super VHS a Beta Digital
- Vídeo analógico, composto, NTSC e componentes RGB
- Opera com máquinas do ar e produção em rede
- Genlock referenciado ao sinal externo
- Comutador com comandos externos para entrada de vídeo local ou rede via satélite
- Rede Windows 2000/NT ou Novel
- Sistema operacional Windows 2000/NT
- 2º Canal de Reprodução Opcional
- Compatível com DigiCom 2000

Todas as marcas citadas são de propriedade de seus respectivos fabricantes. Fotos ilustrativas.

Victor do Brasil Eletrônica Ltda.
R. Brooklin, 258 • Barueri • SP • 06419-080
(0**11) 4161-4288
victor@victor.com.br • www.victor.com.br

Victor
VICTOR DO BRASIL

Fórum SET e-Mídia: debates sobre o setor de Telecomunicações

Fotos: Renato Neves

A SET promoveu, durante os dias 12 e 13 de março, no Rio de Janeiro (RJ), mais uma edição do Fórum SET e-Mídia. O evento, realizado no Hotel Caesar Park, em Ipanema, reuniu engenheiros, representantes da indústria brasileira do setor de telecomunicações, responsáveis por órgãos públicos e profissionais especializados em operações técnicas das TVs de todo o Brasil. Foram discutidas as realidades e tendências de tecnologia e de negócios referentes à indústria, TV Aberta, TV por assinatura, rádio, Internet, e produção para cinema e TV, destacando a convergência dessas mídias para um único ambiente.

Durante os dois dias, os painéis ajudaram a comparar o cinema digital e o de película; a interpretar a cenografia virtual; a apreciar os rumos dos serviços de TV por assinatura; a reconhecer os desafios e novos produtos da indústria brasileira; a estabelecer os impactos da convergência de serviços e tec-



Cenário Virtual: já usado pelo jornalismo, um dos pontos fortes desta tecnologia será a publicidade

be conteúdo digital: a do UCI no New York City Center, na Barra da Tijuca. A apresentação ficou por conta do diretor de Tecnologia da Casablanca e integrante do Comitê de Tecnologia da SET, Alex Pimentel. Foi comparado, passo a passo, com a exibição de diferentes trailers, a exibição em película

genharia de Produção da TV Globo/RJ e vice-diretor de Produção da SET, Nelson Faria. Com apresentações do diretor da DW Tecnologia Wlad Farias, de Alexandre Arrabal da TV Globo/RJ, da ilustradora Chefe da TV Globo/RJ, Gilda Rocha, e de Eduardo Rillos, foram discutidas as aplicações dessa tecnologia e alguns modelos existentes no mercado. Foi demonstrado o caso da Rede Globo, que utilizou cenários virtuais em seus noticiários no início da guerra do Afeganistão, devido à falta de imagens do local.

O segundo painel do dia foi coordenado pelo diretor de Tecnologia da ABTA, diretor de Telecomunicações da Tele Design e diretor de TV por Assinatura da SET, Antonio João Filho. Intitulado Panorama dos Serviços de TV por Assinatura, o painel contou com apresentações do diretor de Infra-estrutura da GloboCabo/SP, Luiz Fernando Baptistella, do gerente de Aplicações da Scientific Atlanta,

O EVENTO OFERECIU AOS PROFISSIONAIS A CHANCE DE CONHECER NOVAS TECNOLOGIAS E DISCUTIR OS RUMOS DO SETOR

nologias broadband; a identificar a transição do rádio analógico para o digital e a valorizar o processo de gerenciamento de conteúdo jornalístico e de dramaturgia nas emissoras e produtoras.

CINEMA, CENÁRIO VIRTUAL, TV POR ASSINATURA E INDÚSTRIA

O primeiro dia do evento começou com uma sessão de cinema na primeira sala brasileira que exi-

e digital, evidenciando as diferentes texturas de imagem e a qualidade de som. Também foi demonstrada a possibilidade de integração do conteúdo digital com a TV em condição on-line, e o envio de filmes para as salas exibidoras via satélite.

Na seqüência, os painéis tiveram início no Hotel Caesar Park. O primeiro, sobre Cenografia Virtual, foi coordenado pelo diretor de En-

Flávio Simoni e do presidente da SCTE/Brasil (Society of Cable Telecommunications Engineers) e gerente de Engenharia da Tele Design, Luiz Fernando Bordout. Foi demonstrado que, apesar da difícil situação desse mercado no Brasil, algumas alternativas podem ajudar a levantar o fôlego da TV por Assinatura, como as facilidades da convergência de serviços digitais, com a TV Interativa, por exemplo, o uso compartilhado de redes de dados e a terceirização de infra-estrutura de rede.

O último painel do dia foi sobre Indústria, e dividiu-se em quatro tópicos: tecnologia brasileira de set-top Box; V-Chip; os desafios das indústrias brasileiras na era da TV Digital e os novos produtos digitais de TV. Sob a coordenação do diretor do Segmento Industrial da Phase Engenharia e diretor Industrial da SET, Carlos Capellão, o painel teve apresentações do coordenador do Grupo de Computação Visual e Meios Eletrônicos Interativos do Laboratório de Sistemas Integráveis da Escola Politécnica da USP, Prof. Marcelo Zuffo, do en-



Indústria: as empresas brasileiras terão capacidade de suprir o mercado de TV digital

genheiro de Aplicação Vídeo da Divisão Semiconductors da Philips, Magno Fernandes, do Diretor de DTH da Century, Marcelo Martins e do gerente de Marketing para a América Latina da Divisão Consumer Electronic da Philips, Walter Duran. Foi mostrado como o mercado cresceu desde a década de 50 e como as multinacionais avançaram no Brasil. Nos últimos anos a indús-

tria eletrônica enfrentou perdas. Porém, com a união de empresas e parcerias com Centros de Pesquisas, este processo pode ser revertido.

CONVERGÊNCIA, RÁDIO DIGITAL E GERENCIAMENTO DE CONTEÚDO

O segundo dia do Fórum começou com um painel sobre a convergência de tecnologias e serviços para o segmento de broadband, e como isto se relaciona com serviços tradicionais das emissoras de TV. Coordenado pelo consultor da HP e diretor de Internet da SET, Luiz Cássio Godoy, o painel, intitulado Broadband & Rich Media & TV: a Convergência, teve apresentações do gerente de Desenvolvimento de Negócios da Microsoft, Paulo César Santos, do RAD/CSO - Communication Sales da Intel, Marcial Rodrigues e do Industry Manager da HP, Cláudio Rangel. Pôde ser observado que mudanças como a abertura do mercado de telecomunicações e a implantação da TV Digital, trarão novos



TV por assinatura: a convergência entre TV, PC, telefonia, segurança, entretenimento e streaming na mesma rede é certa



Broadband: o crescimento da rede ADSL poderá ultrapassar o Cable Modem

posicionamentos das empresas. Novos serviços serão disponibilizados, em grande parte apoiados em tecnologias antes restritas ao mercado de Internet.

Na seqüência foi apresentado um painel sobre o panorama do rádio digital. Coordenado pelo diretor da Eletroequip e diretor de Marketing da SET, Cláudio Younis, o painel contou com apresentações do engenheiro da ABERT e vice-diretor de Rádio da SET, Djalma Ferreira, do presidente da AESP, José Ignácio Pizanni, e do gerente geral de Planejamento e Regulação da Anatel, o engenheiro Yapir Marotta. Foram abordados assuntos como o avanço do processo de definição do rádio digital, o crescimento das rádios piratas e comunitárias legalizadas e os reflexos delas na comercialização nas frequências de Ondas Médias e Moduladas. Ficou evidente no painel que todos estão em busca de um processo de digitalização do rádio brasileiro de modo mais simples e menos desgastante que o processo da TV.

O último painel do dia foi so-

bre gerenciamento de conteúdo nas emissoras e produtoras com a utilização de soluções de *Media Asset Management* (MAM). Coordenado pelo consultor e conselheiro da Diretoria da SET, Euzébio da Silva Tresse, o painel teve apresentações do gerente de Vendas e Marketing da Videodata e diretor de Produção da SET, Antonio Leonel da Luz, e de Marcio Trajlever da TV Globo/RJ. Apesar desta tecnologia ser apli-

cada em diversos países, no Brasil apenas o SBT de São Paulo a utiliza, na fase de arquivamento, para resgatar e preservar seus arquivos e organizar o armazenamento da produção atual.

O encerramento do evento foi coordenado pelo presidente da SET, Olímpio José Franco, e contou com a participação do vice-presidente da SET, Roberto Franco e do superintendente de Serviços de Comunicação de Massa da Anatel, Ara Apkhar Minassian. Foram discutidos assuntos que contaram com grande participação da platéia, como a evolução da TV no Brasil, as funções da Anatel e o conflito existente entre a outorga das licenças e a fiscalização.

Segundo o presidente da SET, o evento foi bastante positivo. "Tivemos ótimos conteúdos, tanto pelo alto nível dos palestrantes quanto pelos temas abordados". Segundo Franco, o evento alcançou seu objetivo, o de reunir informações sobre o atual momento tecnológico do setor de broadcasting e suas interações com outros segmentos.



Rádio digital: essa tecnologia trará novos negócios para os radiodifusores brasileiros

DIGIMASTER 2000

Sistema de automação e exibição de comerciais

O sistema que vem revolucionando as emissoras de TV.



Funções acionadas com um comando no Master Switcher



Auto-Logo

Realiza a inserção (entrada e saída) automática do logo da emissora, transparente ou não, durante a exibição da programação.



PIP – Picture in Picture

Faz a inserção de comerciais reduzidos sobre o vídeo de outro programa (futebol, carnaval, etc.), com a escolha de movimento de entrada e saída, tamanho, border e mixagem automática do áudio do comercial com o do programa.



Fast Insert

É capaz de inserir logomarcas em movimento e texto foguete, criando a oportunidade de comercialização de patrocínios.



Gerador de Caracteres

Possibilita a geração de caracteres com definição de fonte, tamanho, cor, transparência e posição no vídeo.



Relógio

Realiza a inserção de relógio, com definição de fonte, tamanho, cor, transparência e posição no vídeo.



Novo Servidor de Vídeo com acesso frontal para os discos rígidos. Capacidade: 9 HD de 18 Gb ou 6 HD de 72 Gb.

Até pouco tempo atrás as emissoras de TV precisavam de uma série de equipamentos para incrementar a sua programação.

Hoje, o **Digimaster 2000** substitui por completo esses equipamentos porque é o **único sistema de automação e exibição de comerciais que possui funções e recursos especiais acionados com apenas um comando no Master Switcher**. Estas facilidades possibilitam a criação de importantes oportunidades de comercialização durante a exibição de programas e, conseqüentemente, a multiplicação do faturamento da emissora de TV.

Este sistema também realiza o controle automático de VTs e Master Switcher, faz a importação de roteiros integrada com a OPEC e a classificação por grupos, informa a previsão de horários, fornece relatórios de controle, comprovação de exibição e o histórico de operações também via internet, além de possuir alerta visual para choque de concorrência, horário de veiculação e validade.



4S INFORMÁTICA INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA.

Rua Joe Collaço, 954 - Santa Mônica - Florianópolis - SC - CEP 88035-200

Fone: 48 234-0445 • Fax: 48 234-0855 • www.4s.com.br • vendas@4s.com.br

4S

Soluções de Alta Tecnologia

TEMAS ABORDADOS DURANTE O FÓRUM

Comparação entre o cinema digital e o de película

Interpretação de cenografia virtual

Rumos dos serviços de TV por assinatura

Desafios e novos produtos da indústria brasileira

Impactos da convergência de serviços e tecnologias broadband

Transição do rádio analógico para o digital

Gerenciamento de conteúdo em emissoras e produtoras



No encerramento, Ara Apkhar Minassian afirmou que "a universalização e a competição são alicerces da Anatel e, em caso de conflitos, a decisão será a favor do usuário"

SET e TRINTA - Ponto de Encontro

Com o apoio das empresas Leitch, Loral, Sony, Star One, Tektronix e Thomson, a partir desse ano a SET contará com uma sala no pavilhão de convenções do Las Vegas Convention Center. Localizada próxima à sala de imprensa, no andar superior, a sala N 261 estará disponível diariamente das 9 às 18 horas. Ponto de encontro para os brasileiros durante todo o evento, no espaço será possível agendar reuniões, marcar o encontro de equipes e ainda descansar de toda a agitação da NAB 2002.

A sala também hospedará o tradicional evento SET e Trinta, que será realizado entre os dias 8 e 10, das 7 às 9 horas, incluindo um café da manhã. Nos dias 8 e 10 fornecedores de equipa-

mentos e serviços preferirão palestras abordando inovações tecnológicas. Para o dia 9 estão programadas três palestras. A primeira, sobre Cinema Eletrônico, será orientada pelo vice-presidente Editorial do SMPTE,

NAB
The
Convergence
Marketplace
2002

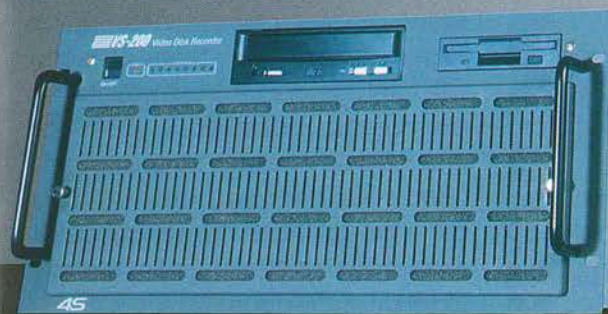
Edward Hobson. A segunda apresentação, intitulada "A convergência está chegando à televisão - mas será através da tecnologia, da programação ou de aplicações

comerciais?", será proferida pelo responsável pela área de Novas Tecnologias da União Européia de Radiodifusão (EBU), David Wood. Por fim, o conselheiro da Anatel Luis Tito Cerasoli fará uma palestra intitulada "Status do Processo Decisório de TV Digital no Brasil".

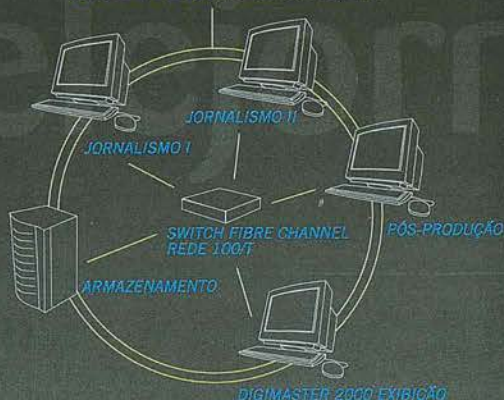
A delegação brasileira também poderá contar com um atendimento especial que inclui assistência em tradução, telefonia, Internet e reserva de salas de reunião. Para isso é necessário contatar a equipe do ITC - International Trade Center, dentro dos Centros de Convenção. O atendimento às equipes brasileiras é coordenado por Ebe Raso. Portanto, visite a SET na NAB 2002. ■

EDITOR NÃO-LINEAR PROFISSIONAL

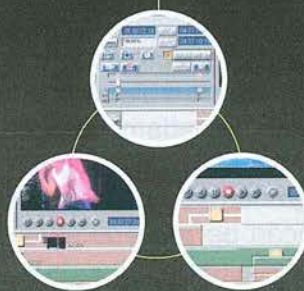
INCITE VS-200



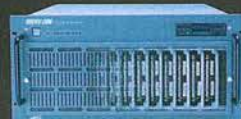
Integração via Fibre Channel entre editor e sistema de exibição.



Analogia com os comandos de VT



A Perfeita Integração entre Hardware e Software



Gabinete desenvolvido com exclusividade pela 4S com acesso frontal aos discos rígidos

Lançado para ser o TOP da categoria o EDITOR PROFISSIONAL INCITE VS-200 representa a perfeita integração entre hardware, software e o padrão profissional de qualidade, atendimento e suporte da 4S.

Este editor não-linear une a excelência do software padrão broadcasting (INCITE) com o já consagrado Servidor de Vídeo VS-200. O INCITE é utilizado pelas maiores emissoras do mundo, devido a sua versatilidade em atender tanto as necessidades diárias do telejornalismo como da edição de comerciais.

O VS-200 foi desenvolvido utilizando a linha já consagrada de placas Matrox Digsuite e o Software INCITE, foi projetado para utilizar o máximo de recursos das placas Matrox.

É a confiabilidade e desempenho do VS-200 aliada a praticidade e recursos de INCITE.

Este editor possui interface intuitiva e de grande praticidade, faz analogia com os comandos de VTs, reduzindo e facilitando a curva de aprendizado.

Características que fazem do INCITE a melhor solução em edição não linear.

- composição em tempo real de:
 - 2 layers de vídeo nos HDs
 - 1 layer de vídeo externo (live vídeo)
 - 1 layer de composição gráfica (32 bits)
- 8 canais de áudio
- 2D DVE (efeitos digitais), 3D opcional
- Inserção de caracteres, fade in, fade out, roll e crow
- cromá-key, luna-key, alpha-key mate key
- 180 transições e Wipes com keyframes
- Importa e exporta EDLs
- VTR Batch Capture
- disponível em gabinete desktop
- possibilidade de integração via Fibre Channel com o sistema de exibição
- edição híbrida

VANTAGEM EXCLUSIVA

Edição através do Painel Externo JLC (opcional)

4S INFORMÁTICA INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA.

Rua Joe Collaço, 954 - Santa Mônica - Florianópolis - SC - CEP 88035-200
Fone: 48 234-0445 • Fax: 48 234-0855

www.4s.com.br • vendas@4s.com.br

4S

Soluções de Alta Tecnologia

TELEXP

2002

Foi realizada de 19 a 22 de março, no Expo Center Norte em São Paulo (SP), a 12ª Edição da Telexpo. O evento, que agregou uma feira de negócios e um congresso, contou com 720 expositores e cerca de 80.000 visitantes. Como sempre, voltou-se aos prestadores de serviços, operadoras, fornecedores, usuários de redes e profissionais de telecomunicações de todo o país e do exterior.

Durante a abertura do congresso, o vice-presidente da Anatel, Antônio Carlos Valente, declarou que o novo cenário que se delineia no país exige uma mistura de tecnologia que deverá contemplar as necessidades do usuário, a oferta tecnológica, a competição e o impacto socio-econômico das próximas iniciativas do setor público e do ambiente empresarial. "A convergência deve provocar uma revolução nas

telecomunicações, sugerindo até revisão no arcabouço regulatório, que precisa contemplar comunicação de massa e tecnologia de informação (TI)", afirmou Valente.

O presidente da Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica (Abinee) e conselheiro da Anatel, Carlos de Paiva Lopes, concordou que a convergência trará mudanças positivas ao setor, que no último ano apresentou "um quadro por animador".

A FEIRA

O foco da Telexpo este ano foi a integração de produtos e serviços. Naturalmente a plataforma IP foi explorada e citada como a forma de viabilizar essa convergência. Redes integrando dados, voz e vídeo, nova geração de provedores, implantação de call center, banda larga, produtos e serviços voltados para a te-

lefone celular de geração 2,5G e 3G, soluções sem fio (*wireless*) e equipamentos para infra-estrutura de redes de alta velocidade foram os principais destaques.

Dentre as novidades apresentadas, podemos destacar os serviços de última geração para o segmento corporativo da AT&T Latin América. Também tivemos soluções integradas e personalizadas ao mercado corporativo da Intelig e o PC-telefone em tempo real da Microsoft, empresa que também mostrou soluções de integração de processos e sistemas, com aumento de produtividade na utilização de sistemas de CRM (Customer Relationship Management), aprovisionamento de inteligência empresarial (BI) e aplicações para Web.

A Harrys esteve presente com sua linha de rádios microondas, provendo solução de conectividade e "last mile" em banda larga. A Motorola apresentou produtos com design reunindo funções de celular, computador de mão (palm) e acesso rápido à Internet nas tecnologias CDMA 1X, TDMA, GSM e IDEN, além de soluções de mercado de banda larga e corporativo. A Nokia mostrou seus lançamentos de terminais portáteis para celular e Internet móvel com aplicações voltadas ao público jovem, como o Multimedia Messaging (MMS). A Cisco lançou uma solução interessante de Intranet *wireless* com possibilidade de monitoramento remoto via Web, a partir de câmeras nos locais.

O destaque da Siemens foi o lançamento de produtos que integram voz e dados para aplicações em escritórios. A Sun mostrou seus serviços baseados em localização e disponibilização de informações via celular sobre pontos de referência geográfica. A 3Com lançou produtos *wireless* com aplicações de



Divulgação

A Telexpo 2002 contou com 720 expositores e cerca de 80 mil visitantes

tecnologia de voz sobre IP além de ter demonstrado junto com a Ericsson, sua linha de produtos Bluetooth (tecnologia que permite a transmissão de dados sem fio).

Outro lançamento foi o aparelho celular com câmera acoplada ao fone da Sony Ericsson, tornando simples o envio de imagens digitais através do celular conectado à Internet. A Samsung também apresentou seus celulares de última geração, com tela colorida e desempenho e economia de baterias sensivelmente melhores. A LG também demonstrou seus lançamentos de celulares e, com isso, pôde ser notado que a disputa pelos equipamentos portáteis deverá se tornar cada vez mais agressiva, com preços competitivos e melhores performances.

A Telespazio apresentou sua plataforma de distribuição multimídia via satélite com a plataforma DVB-IP, similar a apresentada pela Eutelsat do Brasil, que recebia imagens de IP *video streaming* diretamente da França via satélite. A Telefonica também esteve presente com soluções voltadas ao mercado corporativo, e já preparada para expandir suas soluções a outros estados. A Brasil Telecom também apresentou seu portfólio de serviços e soluções de conectividade, completando a presença das grandes operadoras no evento.

Entre um stand e outro, surgiram algumas curiosidades, como por exemplo o lançamento da Networker Telecom de um poste metálico camuflado de árvore, na tentativa de não agredir o visual do meio ambiente. Poderiam ser listados mais uma infinidade de produtos e soluções porém, de uma forma resumida, a feira manteve seu foco em produtos voltados à convergência e à integração de serviços.



Congresso sobre Redes de Comunicação realizado durante a Telexpo 2002

O CONGRESSO

O Congresso também se manteve alinhado às soluções e tendências de integração de serviços. Foi dividido em seis grandes fóruns: "Competition Strategy & Regulation", "Business Transformation", "Wireless Business", "Next Generation Service Providers", "New Infrastructure" e "Broadband Applications".

Deixando o marketing em segundo plano, alguns painéis se destacaram com boas informações sobre distribuição de conteúdo e interatividade. Além de uma infinidade de palestras voltadas à convergência e portabilidade de produtos (comunicação *wireless*), destacaram-se alguns painéis, como o da Telefonica IP e Voz sobre IP, que teve como chairman o Regional Manager da Cisco Systems, Luiz Serra.

Uma abordagem de utilização das redes existentes de TV Paga para o tráfego de voz e dados também mereceu destaque no painel que teve como chairman o diretor Superintendente da Teledesign, Antonio João Filho. Um misto de demonstração de aplicação e uso em telemedicina de distribuição de conteúdo pôde ser visto no painel intitulado "Serviços de Saúde em Banda Larga", coordenado pelo vice-

presidente de TI do Hospital Albert Einstein, Flavio Murachovsky.

Por fim, uma mesa redonda coordenada por Luis Fernando Baptistella sobre TV Digital Interativa aqueceu as discussões sobre o assunto, principalmente sobre o conteúdo que hoje é distribuído pelos provedores desse tipo de serviço, o que deverá ser o fator de decisão na escolha dos fornecedores por parte dos usuários residenciais.

Vale a pena ressaltar a análise divulgada pelo Yankee Group, que constatou que a geração de recursos para o setor de telecomunicações estará atrelada ao desempenho das pequenas e médias empresas. De acordo com a pesquisa, esse segmento será responsável por grande parte do crescimento das receitas de redes corporativas do setor de telecomunicações em 2002.

Com o mercado das grandes empresas saturado, o foco das operadoras deverá se concentrar em 390 mil pequenas e médias empresas – o que inclui aproximadamente seis mil multinacionais. Deste universo, 59% têm até quatro funcionários e quase 90% ainda não demandam serviços sofisticados de telecomunicações. ■

Colaborou José Roberto Elias

O Brasil a caminho DA TV DIGITAL

Todos esperam que em 2002 sejam definidos os padrões de transmissão de TV e rádio digitais. O superintendente de Comunicações de Massa da Anatel, Ara Apkár Minassian, fala sobre o assunto na entrevista abaixo.

Quais os principais temas que serão abordados pela superintendência no planejamento de trabalho para 2002?

Ara Apkár Minassian: Daremos ênfase à escolha do padrão de tecnologia digital para a radiodifusão de sons e imagens, e às ações necessárias para a sua implementação, destacando a questão do planejamento da canalização. O referido planejamento está em curso e independe da tecnologia que será escolhida até o início do segundo semestre de 2002. Estamos considerando a necessidade de alocação de um canal digital para parrear com cada canal de TV/RTV analógico ativo, com a mesma área de cobertura. O planejamento consiste em duas etapas, uma para localidades atendidas por geradoras ativas, num total de 145, e outra para demais localidades com retransmissoras ativas, totalizando mais de 4.000 localidades. Além dos trabalhos relacionados à TV Digital, a Anatel já iniciou os estudos para a introdução da tecnologia digital nos serviços de radiodifusão sonora em todas as modalidades, adotando os mesmos procedimentos da TV Digital, porém com prazos de execução bem menores, tendo em vista a experiência adquirida.

Existe um problema de escassez de freqüências para serviço auxiliar de televisão, especificamente reportagem externa e ligação estúdio transmissor, o mesmo acontecendo com a repetição de TV. Como a Anatel avalia a execução desse serviço?

Ara: Com o surgimento de novos serviços de telecomunicações foi preciso remanejar parte das faixas de freqüências utilizadas pelos serviços auxiliares de radiodifusão e de repetição de TV, para o atendimento das novas necessidades. No entanto, com a intensiva utilização do satélite, o serviço de repetição de TV não sofreu grande impacto. O problema está restrito às grandes cidades, no que diz respeito ao uso de freqüência para o serviço auxiliar de radiodifusão. Uma solução para otimizar o uso do espectro radioelétrico no serviço auxiliar de reportagem externa, que é o mais crítico, é o auto-gerenciamento das faixas de freqüências, bastante utilizado na cidade de São Paulo, onde as geradoras verificam antecipadamente se determinado canal está vago.

Quanto às radiações não ionizantes, por ausência de uma regulamentação a respeito do assunto, diversas Prefeituras es-



Renato Neves

tão elaborando legislações próprias, causando um grande tumulto e dificuldade para as empresas em operação e novas pretendentes. Qual a perspectiva da Anatel para consolidar a Consulta Pública n° 285, de 30/03/2001, pertinente ao assunto?

Ara: A consolidação da posição da Anatel estará sedimentada com a aprovação pelo Conselho Diretor do Regulamento sobre Limitação da Exposição a Campos Elétricos, Magnéticos e Eletromagnéticos na Faixa de Radiofreqüências, previsto para o decorrer do próximo trimestre.

Com certeza a tecnologia digital estará em franca atividade nos próximos anos. Porém, atualmente enfrentamos muitos problemas com as operações analógicas. Podemos citar as rádios piratas, que causam grandes interferências nas rádios legalizadas. Qual é o planejamento de ações da Anatel para solu-

cionar esses problemas?

Ara: Entre as diretrizes da Superintendência de Radiofrequência e Fiscalização está a intensificação das ações de fiscalização, ressaltando que todos os casos de interferência prejudicial que envolvam risco de vida deverão ser atendidos imediatamente e, em até 30 dias úteis, pelo menos 90% dos demais casos. Igualmente, medidas serão adotadas para os casos de exploração de serviço sem a devida outorga.

As operações de reportagens externas de televisão são prejudicadas por interferências provocadas por serviços que utilizam a técnica de espalhamento espectral, classificados pela Anatel como sendo de radiação restrita e, por isso, isentos de licenciamento e até de cadastramento. Qual o prazo previsto pela Anatel para que o espectro destinado às reportagens externas esteja livre dessas interferências?

Ara: A questão envolve, basicamente, a faixa de radiofrequências de 2400MHz a 2483,5MHz, utilizada pelos equipamentos de radiação restrita que empregam a tecnologia de espalhamento espectral que interferem nos sistemas do SARC, que operam em caráter primário, o que lhes dá direito à proteção quanto a interferências prejudiciais. A matéria será tratada na próxima reunião do Comitê de Uso do Espectro e Órbita, quando será buscada uma solução definitiva.

Para quando a Anatel prevê o início da utilização de recursos mais sofisticados para colher informações das estações que estão no ar, legalizadas e clandestinas?

Ara: A Anatel já está utilizando os

recursos do Sistema de Gestão e Monitoragem do Espectro, por meio das Unidades Móveis de Radiomonitoragem (UMR) que foram entregues durante o ano de 2001. Foram distribuídas 28 UMRs, sendo uma para cada capital de unidade da federação e duas para São Paulo. As Estações Remotas de Monitoragem (ERM), previstas no projeto, estão em fase de implantação em todo o país. Até o momento, foram instaladas 21 ERMs de um total de 56 previstas.

Na nova licitação da reestruturação das estações de radiomonitoragem que estão sendo implantadas, foi contemplado o instrumental necessário para avaliação de sinais digitais de rádio e TV?

Ara: Na licitação, cujo projeto está

O PADRÃO DE TRANSMISSÃO DE TV DIGITAL TERRESTRE SERÁ DEFINIDO NO SEGUNDO SEMESTRE DE 2002

em implantação, foram contemplados aplicativos destinados à análise técnica de sinais digitais e analógicos, porém não foi contemplado o instrumental necessário à avaliação de sinais de radiodifusão digital de sons e imagens. Quando os trabalhos relacionados à introdução da TV Digital forem concluídos, os impactos nas estações de Radiomonitoragem serão avaliados e os equipamentos necessários serão adquiridos. Gostaria de esclarecer também que a questão "monitoração de sinais de radiodifusão digital", que visa subsidiar a recomendação referente aos métodos, procedimentos e equipamentos de medição de radiodifusão digital de sons, vídeo e dados, está em estudos no setor de radiodifusão da União Internacional de Telecomunicações.

Como está o andamento dos trabalhos relativos aos modelos de negócio e de transição de TV Digital e aos compromissos e contrapartidas internacionais?

Ara: Os trabalhos prosseguem normalmente pela consultoria contratada pela Anatel, que conduz estudos e pesquisas em 12 países, nos quais o processo de implantação da TV-DT já se encontra em curso. Também foi iniciada a análise do panorama sócio-econômico e tecnológico do Brasil, levando em consideração os riscos e oportunidades para a introdução, expansão e desenvolvimento da TV Digital. A partir do modelo identificado como mais adequado às condições brasileiras, será construído o quadro regulatório e a referência de planejamento e de outorgas que permitirá à Agência orientar a

implantação das diferentes fases do processo de transição da tecnologia analógica para a digital. Quanto às contrapartidas tecnológicas, industriais e comerciais, contrataremos uma empresa de consultoria jurídica que auxiliará na definição dos instrumentos pertinentes, de forma a permitir o estabelecimento de compromissos que assegurem a transferência de tecnologia da plataforma escolhida, o desenvolvimento industrial do setor produtivo de equipamentos e componentes eletro-eletrônicos, e a implementação de disposições favoráveis sobre remunerações relativas a direitos de propriedade intelectual, dentre outros elementos. Os resultados das análises mencionadas e das negociações internacionais estão previstos para o início de 2º semestre deste ano.

Melhorando SUA IMAGEM

Por Raul Ivo Faller

Parte II

Ao contrário da transmissão em FM no sistema analógico, o sistema digital transmitirá a informação de áudio em forma de dados incorporados ao stream. Com qualidade comparável à do CD e possibilidade para som surround, a tecnologia digital revolucionará o áudio.

Como vimos no artigo anterior, a taxa de transmissão do áudio apenas digitalizado inviabilizaria sua radiodifusão. Portanto é necessário reduzir o montante de dados de maneira a não comprometer sua qualidade.

Em MPEG-2 a metodologia da compactação dos dados de áudio foi normatizada pela norma IS 13818-3, que já prevê a codificação para som surround (estéreo mais canal central e dois canais surround).

Uma diferença entre a compactação de dados de vídeo e de áudio é que, no segundo, os dados não apresentam em sua natureza uma correlação muito alta (a redundância pode ser entendida como uma medida da previsibilidade de porções do sinal). Portanto, seremos obrigados a empregar os conhecimentos da área de estudos da psico-acústica para poder eliminar porções do sinal que são irrelevantes à audição humana. A audição humana funciona, como veremos adiante, como um filtro adaptativo e seletivo.

Nos próximos tópicos entenderemos que, para reduzir a taxa de dados do áudio, devem ser analisados eventos temporais e espa-

ciais. Antes de explicar o funcionamento de um codificador de áudio iremos rever os resultados e as definições dos estudos da psico-acústica para entender as limitações da audição humana.

MODELO PSICO-ACÚSTICO DA AUDIÇÃO HUMANA

DEFINIÇÕES

O modelo psico-acústico busca quantificar a audição humana para que seja possível detectar suas limitações em sinais de áudio. Definições de grandezas são, portanto, inevitáveis e assim iniciaremos nossa revisão.

O "limite da audibilidade" é definido como sendo o nível de um tom senoidal ainda audível. A pressão acústica L que corresponde a este nível audível é definida como sendo:

$$L = 20 \log (P/P_0)$$

onde P representa a pressão atual e P_0 é uma constante ($P_0 = 2 * 10^{-5} \text{ N/m}^2 = 20 \text{ } \mu\text{Pa}$)

O limite superior da audibilidade é dado pela pressão audível dolorosa em aprox. $L = 130\text{dB}$. O limite inferior é definido justamen-

te pela audibilidade. Os limites foram determinados através de testes subjetivos, em que o resultado de cada pessoa foi computado para calcular a média representada na Figura 1. A área entre o limite inferior e superior é conhecida como área sensitiva audível. A mesma figura mostra curvas de mesma perceptibilidade (*loudness*) para diferentes frequências, em que concluímos que o limite de audibilidade depende, entre outros, da frequência.

Porém, na natureza, sons quase nunca aparecem isolados em forma de ondas senoidais. Precisamos estudar o comportamento da audição humana para estruturas sonoras mais complexas.

EFEITO DE MASCARAGEM

O efeito de mascaramento é, em partes, conhecido por todos nós. Durante uma conversa, por exemplo, nossa audiência será mascarada se um barulho muito alto se sobrepor (por exemplo, um avião cruzando o céu ruidosamente). Para que fosse possível dar atenção à conversa seria necessário que o orador falasse mais alto, ou seja, aumentasse o nível do sinal.

Para quantificar este efeito iremos definir o limite de mascaramento como sendo um determinado nível de pressão acústica de um sinal de teste senoidal ainda audível na presença de um sinal mascarador.

Para estudar os eventos sonoros é necessário dividi-los em eventos estacionários e dinâmicos. Os eventos estacionários são



FLORIPA
TECNOLOGIA

e-news

Sistema integrado de edição e exibição para jornalismo



E-News, sistema digital integrado de edição e exibição de jornalismo, consiste em estações de edição não linear de alta performance, conectadas a um servidor redundante NesWare com tecnologia Fibre Channel e sistema de storage com RAID. Todas as estações de edição não linear possuem também storage local além de compartilhar um storage central. Isto garante a exibição das matérias tanto pelo servidor, que pode ser redundante, quanto pelas ilhas diretamente. Resultando num grande diferencial aos demais sistemas que normalmente dependem de um único storage central que mesmo com redundância podem falhar. Este poderoso sistema permite que as matérias que chegam da rua possam ser editadas nas estações e a matéria final enviada direto para o servidor de exibição onde ficará disponível para ser incluída no playlist, que pode estar interligado ao sistema de laudas jornalísticas para uma automação completa.



VELOX



Sistema de edição não linear com recursos *realtime*, inclui os softwares: Adobe Premiere, Incite, Speed Razor ou Edit.

A Floripa se torna representante exclusivo da linha Broadcast Pinnacle no Brasil.



PINNACLE
SYSTEMS

optibase



Soluções profissionais Optibase de encoders e decoders MPEG-1/ MPEG-2 e streaming para vídeo broadcast.

Retardo de tempo da rede para compensar fuso horário ou para inserção de programas e jogos locais diferenciados da rede.



Delay Ware

SPOTWARE



Automação e servidores de áudio e vídeo digital de alta performance..

Mesa de controle mestre com 8 canais AFV e características que se adequam as necessidades de mercado



MCM8000 Pro

Rua Lauro Linhares, 2123 - Torre B - 7º andar - Trindade, Florianópolis - SC - Brasil - Cep.: 88036-002, Fone: 48 233.2433, Fax: 48 234.6879

E-mail: floripa@floripatec.com.br, Web site: www.floripatec.com.br

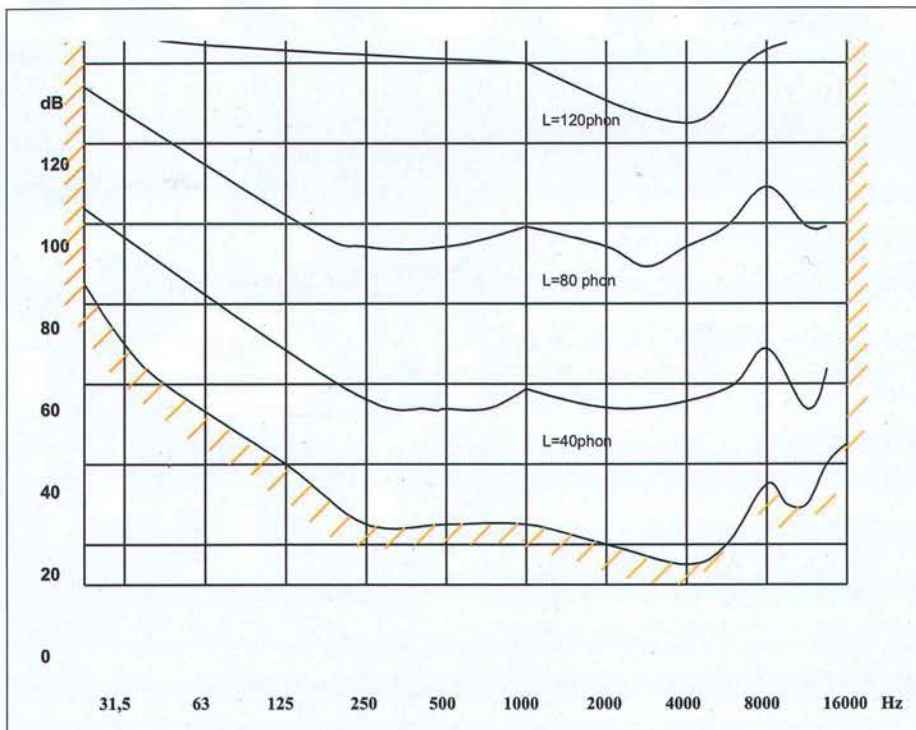


Figura 1. Área da audibilidade humana com curvas de mesma percepção

aqueles cuja estrutura temporal pode ser desconsiderada (equivalente a um evento espacial). Por definição, os eventos sonoros estacionários são caracterizados caso perdurem por mais de 200ms. Para determinar os limites de mascaramento da frequência de áudio (20Hz a 20.000Hz), pessoas foram submetidas a tons senoidais estacionários em conjunto com um ruído de banda curta. Os voluntários tiveram a responsabilidade de ajustar o nível do tom senoidal até não mais poder ouvi-lo em função do ruído mascarador.

Além dos efeitos de mascaramento estacionária, a Figura 2 resume os efeitos da mascaramento temporal. A figura mostra que, considerando-se o tempo, a mascaramento entra em ação até 50ms antes do mascarador e permanece em função até 200ms após o mascarador ter atuado. Como pode-se perceber, o limite de mascaramento depende também do nível.

Um terceiro parâmetro conside-

rado no estudo psico-acústico é a tonalidade.

Baseado nas características da audição humana seremos capazes de aplicar um método eficiente de redução de dados irrelevantes. A compactação dos dados de áudio digital, de acordo com a norma ISO 11172 e ISO 13818, prevê uma divisão em camadas (*layers*) de eficiência e, portanto, um esforço computacional na redução.

A Camada 1 (Layer 1) foi desen-

volvida para manter os requerimentos de um codificador no nível mais baixo possível. A Camada 2 (Layer 2) é mais complexa, alcançando um maior índice de compactação mantendo a qualidade igual ao da Camada 1. A Camada 3 (Layer 3) alcança os melhores índices de compactação e até de qualidade, mas sua implementação é tão complexa que nem sequer o padrão de transmissão terrestre DVB preveu sua implementação.

CODIFICAÇÃO DO ÁUDIO

Um codificador de áudio terá logo após a entrada um banco de filtros para dividir o sinal em 32 sub-bandas de igual comprimento⁽¹⁾. O sinal resultante em cada um dos 32 canais (sub-bandas) será amostrado a uma taxa de amostragem de 1/32 da taxa de amostragem usada na digitalização. As amostras resultantes serão quantificadas no menor número de passos (resolução) possível, para que o ruído de quantificação permaneça abaixo do limite de mascaramento. Para determinar a quantidade de passos na quantificação em cada uma das sub-bandas, o modelo psico-acústico da audição irá nos ajudar a detectar as limitações da audição humana. Devido ao fato do efeito de mascaramento ser uma função da frequência, do nível e do

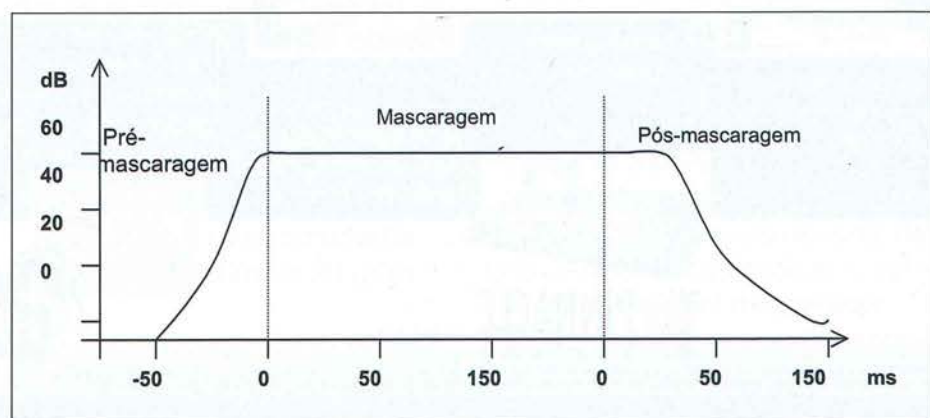


Figura 2. Atuação temporal dos efeitos de mascaramento

tempo, este modelo implicará em uma adaptação dinâmica, determinando a cada instante a quantificação em cada uma das sub-bandas. Para permitir ao decodificador o reconhecimento da quantificação utilizada, informação de sinalização é obrigatoriamente acrescentada aos dados de áudio.

A taxa de compressão dependerá muito da quantificação em cada uma das sub-bandas. Para entender esta afirmação, analisaremos o caso em que um tom representa o limite superior de uma das sub-bandas. Este é o caso mais crítico de avaliação do processo, uma vez que a curva de mascaramento apresenta uma elevação maior vinda de frequências mais baixas e os efeitos de mascaramento na sub-banda em questão (à esquerda do pico do tom) são menores. A intersecção do limite de mascaramento com o limite inferior da sub-banda define o nível abaixo do qual nada mais é audível dentro da sub-banda analisada. A quantificação escolhida será aquela cujo ruído de quantificação atinja no máximo justamente este nível.

Porém, em geral não teremos apenas um tom mascarador, mas sim uma estrutura complexa de sons. Os sons mascarados não apenas sinais na sub-banda em que foram detectados, mas também em sub-bandas vizinhas. Portanto, a idéia será delinear o limite de mascaramento em cada sub-banda, permitindo que o ruído de quantificação permaneça sempre abaixo desse nível. Em alguns casos, todas as frequências de uma das sub-bandas de um sinal de entrada estarão abaixo da curva de mascaramento, não havendo assim necessidade de transmiti-las. Ao tolerar um ruído de quantificação maior estaremos diminuindo a re-

solução nesta sub-banda e, conseqüentemente, diminuindo a taxa de dados total. Em geral, permitindo a codificação dos sinais no limite máximo do ruído de quantificação, dificilmente poderemos efetuar um processamento posterior no sinal sem degenerá-lo. Ou seja, sem que o erro de quantificação se torne audível, permanecendo abaixo do nível de mascaramento. Por esse motivo, nunca empregamos o limite máximo na quantificação, deixando assim espaço para um processamento futuro. No tópico seguinte é descrito o processo de codificação do áudio de acordo com suas definições em *layers*.

CODIFICAÇÃO CAMADA 1 (LAYER 1)

Depois de efetuada a divisão do sinal em 32 sub-bandas, agruparemos 12 amostras e determinaremos, dentro de cada bloco, a de maior nível. Caso o sinal tenha sido amostrado com 48kHz, este bloco de 12 amostras corresponde a 8ms do sinal de áudio. O valor máximo das amostras deste bloco será chamado de fator de escala (*scaling factor*) e transmitido com uma resolução de 6Bits. As 12 amostras serão divididas pelo fator de escala e submetidas à quantificação. Uma vez que os efeitos de mascaramento perduram no mínimo de 8 a 12ms, estas 12 amostras poderão ser quantificadas todas com a mesma resolução. Paralelamente, o sinal será submetido à transformada de Fourier em 512 amostras para determinação do valor máximo no domínio da frequência. Os valores vizinhos serão no máximo analisados para determinar se eles são partes de uma componente tonal ou não. Este procedimento é necessário uma vez que a tonalidade tem influência sobre os efeitos de mascaramento. Desta maneira

A Segurança que você precisa



PRODUTO 100% NACIONAL

Com a Energia da melhor qualidade

Estabilizadores e No Breaks microprocessados

BETA
ELETRÔNICO

www.betaeletronico.com.br
beta@betaeletronico.com.br

Fone: (0xx11)
5541-9355
Fax: (0xx11)
5686-9895

ra determinamos o maior nível de cada sub-banda a partir dos limites de mascaragem.

Através de uma determinada taxa de transmissão, podemos ainda aumentar a margem entre o limite de mascaragem e o ruído de quantificação simplesmente aumentando a resolução. As amostras quantificadas serão combinadas com o fator de escala e com o *bit allocation* para formar o *bit stream*. Estes dados serão precedidos de um *header* que servirá de sinalização para o decodificador. Já o *bit allocation* servirá para indicar ao decodificador o número de bits utilizado em cada amostra.

CODIFICAÇÃO CAMADA 2 (LAYER 2)

Aqui 36 amostras formarão um bloco, o que corresponde a uma seção de 24ms do sinal (taxa de amostragem de 48kHz). Neste caso um fator de escala apenas não será suficiente já que os efeitos de pré-mascaragem atuam por no máximo 20ms. Isso deve ser levado em consideração quando uma alta atividade temporal (um solo de bateria, por exemplo) for detectada no sinal que irá requerer até três fatores de *scaling* por bloco e sub-banda. O codificador (*encoder*) avalia esta necessidade e pode até usar apenas um fator. Os fatores de escala serão as amostras de nível máximo em cada bloco. Em paralelo, o mesmo processamento no domínio da frequência, já explicado para a Camada 1, determinará se a componente é tonal ou não. Porém, na Camada 2, iremos considerar 1024 amostras para tal (maior resolução espectral empregada). Daqui em diante o processamento é igual ao descrito para a Camada 1.

Na Camada 2 haverá ainda um diferente tratamento nas resoluções

permitidas na quantificação das amostras. Apenas em sub-bandas inferiores todos os valores entre 2 e 15 bits são permitidos. Já nas sub-bandas mais altas, apenas quatro diferentes valores são permitidos (porém, limitando a transmissão do

ra, dos parâmetros de transmissão, entre outros, serão, por exemplo, adicionadas ao *stream*.

O primeiro passo para a multiplexação é a divisão dos sinais de áudio e vídeo em pacotes de dados, como apresentado na Figura

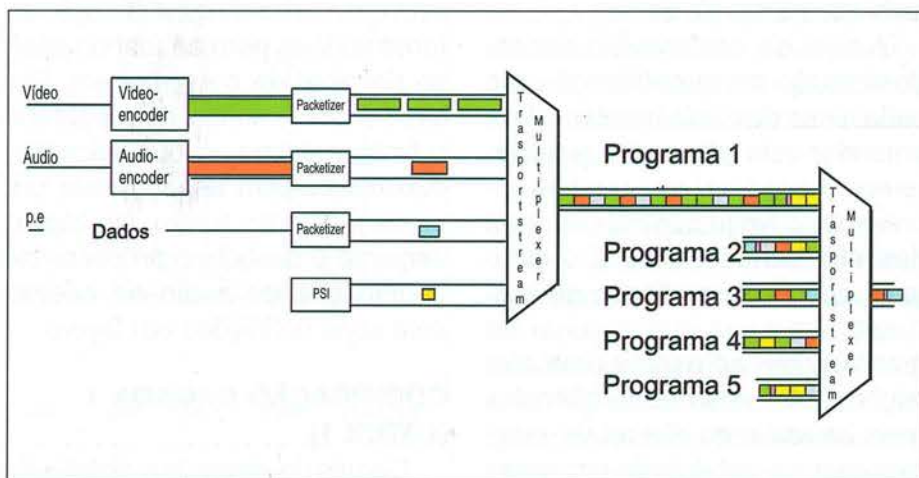


Figura 3. Multiplexação de programas em um fluxo de transporte

allocation bit em dois bits)⁽²⁾.

Em resumo, o MPEG define a taxa de transmissão de Camada 1 como sendo entre 32kbit/s e 384kbit/s e de Camada 2 entre 32kbit/s e 448kbit/s, podendo totalizar até 14 diferentes taxas que devem ser decodificadas por todos os decodificadores. Uma vez que Camada 3 não foi instituída em padrões de transmissão, não a detalharemos neste artigo.

MULTIPLEXAÇÃO E SISTEMA

Além de definir a codificação dos sinais de áudio e vídeo, o padrão MPEG-2 também define a multiplexação destes sinais e a de dados adicionais em um único *bit stream*. Esta multiplexação não pode ser entendida como uma simples união destes sinais, mas sim como uma estrutura flexível que atenderá às mais variadas demandas. Informações da programação, da emissão

3. A estes pacotes serão anexados cabeçalhos de identificação, resultando nos Fluxos Elementares Empacotados (*Packetized Elementary Streams - PES*). O PES poderá ser unificado em um Fluxo de Programa (*Program Stream - PS*) ou em um Fluxo de Transporte (*Transport Stream - TS*). A diferença básica entre os PS e os TS é representada na Tabela 1.

No sentido de garantir a aplicação de seu sistema às redes de dados existentes e às redes futuras, o MPEG-2 desenvolveu seu sistema de acordo com o modelo de camadas da ISO/OSI. As sete camadas deste padrão têm a incumbência de padronizar os diferentes estágios da troca de informação entre entidades funcionais. O código fonte corresponde à quinta camada deste modelo, e a multiplexação do sinal à quarta camada. As três primeiras camadas são pertinentes à rede de transmissão e não fazem parte da padroniza-

T h o m s o n C â m e r a s



A THOMSON oferece a mais completa linha de câmeras triax e camcorders para o mercado de broadcast. Com a THOMSON você pode escolher, de acordo com sua necessidade profissional, equipamentos com a melhor relação custo/benefício e tecnologia do mercado. Faça sua escolha entre as câmeras para SDTV: FTV 1707, LKB 100, LDK 200 e LDK 23 ou ainda entre as câmeras LDK 6000 para HDTV e LDK 7000 para cinema digital. Conheça toda a linha de produtos acessando o nosso site. Para obter maiores informações técnicas, comerciais e sobre linhas de financiamento, entre em contato com nosso escritório de vendas.

THOMSON MULTI
MEDIA
BROADCAST SOLUTIONS

Tel.: 11 - 3024.3440 - Fax: 11 - 3024.3441

www.thomsonbroadcast.com / www.thomson-multimedia.com

VISITE NOSSO
STAND NA NAB

TABELA 1

FLUXO DE PROGRAMA - PS	FLUXO DE TRANSPORTE - TS
Todos os fluxos elementares possuem a mesma base de tempo.	Possibilidade do uso de base de tempo diferentes.
Para uso em sistemas de transmissão <i>quasi-error-free</i> (CDROM).	Para uso em sistemas de transmissão sujeitos a erros (transmissão via satélite).
Pacotes podem ter diferentes tamanhos.	Tamanho dos pacotes: 188 bytes.

ção em MPEG-2. As SI (*Service Information*) representam a conexão entre o MPEG-2 e um padrão de transmissão. A idéia deste modelo é garantir o funcionamento de todo um complexo em caso de troca de uma das camadas por uma de outra origem (por exemplo, fabricantes diferentes). Portanto, estamos definindo um set mínimo de funcionalidades que cada camada deve cumprir no sentido de permitir a comunicação entre as outras.

A sincronização é um dos tópicos mais importantes na multiplexação dos sinais. Em um sistema de transmissão devemos definir um atraso constante para permitir que as diferentes imagens de uma sequência sejam apresentadas no seu tempo exato. Porém, durante a codificação e decodificação, este tempo sofre alterações. O áudio, por exemplo, sofre um atraso diferente do vídeo em seu processamento. Assim, é necessário sincronizar o sinal multiplexado. Portanto, uma premissa para decodificar um sinal é recuperar a sincronização usada no codificador. O decodificador não apenas processará em diferentes circuitos a informação referente ao áudio, ao vídeo e aos dados, mas também acessará o PCR (*Program Clock Reference*) para garantir a correta decodificação de todos as informações. Já o STC (*System Time Clock* - gerado pelo oscilador local de 27MHz do decodificador) será comparado a

cada 0,1s ao PCR e ajustado quando necessário. Desta maneira, a menor variação do oscilador local será compensada a ponto de fornecer a estabilidade desejada.

O pacote de dados terá um cabeçalho (*header*) no qual, em primeiro lugar, estará inscrito o byte de sincronismo (sempre 47E em hexadecimal) e em segundo lugar uma identificação que irá associar o conteúdo à entidade correta. O *adaptation field* opcional irá conter o PCR. É justamente o multiplexador que preencherá o *adaptation field* com o PCR no intervalo necessário de acordo com a taxa de transmissão. Portanto, uma tarefa de remultiplexação (em um *head-end*, por exemplo) tornará necessária a reformulação de todos os PCR.

Outras tabelas referentes ao sincronismo para o decodificador são: DTS (*Decoding Time Stamp*) e PTS (*Presentation Time Stamp*). Enquanto o PTS determina o momento exato para uma imagem ser apresentada, para garantir o sincronismo de lábios, o DTS determina o momento exato da entrada dos dados no decodificador.

Devido ao fato da identificação dos programas ser aleatória é necessário dar ao decodificador a informação necessária para que possa ser feita a associação correta de todos os dados pertinentes a um determinado programa. Nesse sentido o pacote com identificação

(PID) "0" foi definido como contendo a PAT (*Program Association Table*). Nela encontra-se toda a informação de multiplexação dos dados. Esta tabela é importantíssima, pois fornece toda a informação vital ao decodificador que acaba de sintonizar em um determinado canal.

INFORMAÇÃO DE SERVIÇO

Quatro tabelas formam um conjunto denominado *Program Service Information* (PSI). Uma tabela opcional que permitirá, por exemplo, a auto-sintonia de decodificadores, é definida neste conjunto de informações de serviço. As tabelas são:

PAT: *Program Association Table*

- Contém uma lista de todos os programas multiplexados e indica os pacotes dos respectivos PMT.

PMT: *Program Map Table*

- Referenciam os ID's de pacotes individuais do respectivo programa e em particular aos pacotes com o PCR;
- Contém os nomes dos programas;
- Contém informações sobre direitos autorais.

CAT: *Conditional Access Table (Packet ID = 1)*

- Contém dados para criptografia de programas.

NIT: *Network Information Table*

- Contém dados da operadora como por exemplo, número do *transponder*, ordem da modulação, nome da operadora, etc.

As tabelas de informações ao usuário são:

BAT: Bouquet Association Table

- Contém informação sobre todos os programas de um operador mesmo se estes se encontrarem em diferentes caminhos de recepção.

SDT: Service Description Table

- Descrição dos programas (esportivo, filme, etc);
- Detalhes sobre a programação (diretor do filme, atores e resumo do enredo).

EIT: Event Information Table

- Grade de programação com horários;
- Identificação dos programas;

- Classificação dos programas.

RST: Running Status Table

- Permite controle de gravadores de vídeos indicando se uma determinada programação teve início ou não.

A primeira e a segunda parte cobrem, assim, todo o escopo de definições e padronizações gerado pelo MPEG. As taxas de vídeo e de resoluções permitidas pelo padrão estão resumidas na tabela da Figura 4. Confira na próxima edição a terceira parte do artigo, que abordará o tema Modulação Digital. ■

Parameterlimits											
Max. number of pixels / sec	Max. bit rate Mbit/s										
1920 x1080 x 30	1920 x1152 x 25	80 (100 **)	high	*	MP@HL	*	*	PP@HL bis 300 Mbit/s		HP@HL	
1440 x1080 x 30	1440 x1152 x 25	60 (80 **)	high-1440	*	MP@H14L	*	SSP@H14L			HP@H14L	
720 x480 x 30	720 x576 x 25	15 (20 **)	main	SP@ML	MP@ML	SNRP@ML	*	PP@ML bis 50 Mbit/s		HP@ML	
352 x240 x 30	352 x288 x 25	4	low	*	MP@LL	SNRP@LL	*			*	
				*	simple	main	scalable	SNR	spatial	4:2:2	high
				**	simple	main	scalable	SNR	spatial	4:2:2	high
					scalability	4:2:0, no	scalability	SNR	resolution	Professional	total
					bidirectional prediction	scalability	scalability	Main + SNR	scalability	Professional	functionality (incl. 4:2:2, etc)
											Coating tools, functionality

Figura 4. Tabela de levels x profiles definida por MPEG-2

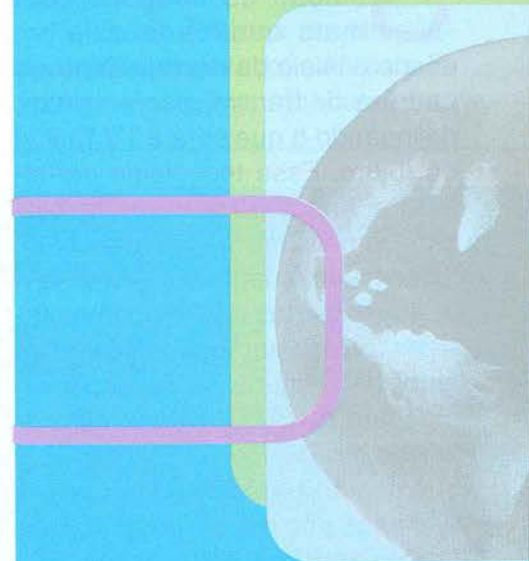
REFERÊNCIAS

(1) Trata-se de filtros polyphase (banco de filtros recursivos de N bandas), em que os coeficientes estão listados no padrão definido pela ISO/MPEG.

(2) Com uma taxa de amostragem de 48kHz, as sub-bandas (27 a 31) não são transmitidas, uma vez que se encontram fora do intervalo das audio-freqüências.

E-mail: Raul.Faller@RSDB.rohde-schwarz.com

A SUA PRIMEIRA FONTE PARA EQUIPAMENTOS DE TELEVISÃO E RÁDIO.



www.linktekusa.com
 e-mail:
 sourcing@linktekusa.com
 tel. (631) 728-3500
 fax (631) 728-3796
 east quogue, new york

O mundo em ALTA DEFINIÇÃO

Por Ivanaldo Jr.

As imagens de alta definição são uma realidade cada vez mais presente no universo broadcast brasileiro. Diversos formatos aparecem como alternativa para a captura e gravação de imagens, possibilitando resultados com qualidade e novas aplicações no mundo do vídeo.

Soluções digitais para distribuição de imagens com mais qualidade existem desde o início da década, e novos padrões de transmissão surgiram, delineando o que será a TV Digital do futuro. Essa tecnologia permitiu que imagens, em uma resolução bem acima das tradicionais, fossem implementadas. Atualmente as emissoras de TV podem oferecer, basicamente, dois tipos distintos de imagens: as de resolução standard, ou SDTV, e as de alta definição, ou HDTV.

Imagem em alta definição não é um assunto novo. Sua qualidade já foi experimentada na década passada. Contudo, agora percebemos melhor as suas vantagens, uma vez que o processamento digital simplifica e viabiliza todas as aplicações possíveis dessa tecnologia.

Alguns formatos de VTs já aparecem como soluções no mercado, e cada um deles apresenta características bastantes particulares, formando um leque de diferentes configurações. Podemos destacar as características técnicas de alguns formatos, que estão permitindo uma revolução no mundo do vídeo oferecendo, em primeiro plano, uma solução para o futuro SDTV e

HDTV e, em segundo plano, a possibilidade de convergir universos que, até antes de seu aparecimento, pareciam imiscíveis: o do vídeo e o do cinema. Vejamos agora o que é indispensável saber sobre esta nova família de produtos.

VÍDEO X CINEMA

O vídeo, em um VT de alta definição, é capturado em uma nova relação de aspecto, a de 16x9, já conhecida do cinema. Com essa mudança, toda a linguagem televisiva tende a ser modificada. Através de uma janela maior, a percepção do observador passa a ser mais abrangente. Como consequência imediata, o telespectador se insere mais na cena a que assiste. Aproveitando essa compatibilidade, inicialmente pelo formato de imagem, percebeu-se que a toda a qualidade oferecida pelo formato High Definition poderia ser traduzida para o mundo da película.

Porém, havia uma dificuldade técnica ainda a ser superada: o filme trabalha numa velocidade de exposição de imagens, diferente de uma câmera de vídeo convencional. Sabemos que a sensação de movimento proporcionada pelo cinema deve-se à exposição contínua de 48

imagens por segundos, diferente das 60 do vídeo. Essa diferença seria o suficiente para se alterar o que os especialistas na área consideram como o "film look" da imagem, além de incompatibilizar tudo o que é utilizado no cinema.

Contudo, alguns equipamentos, como a câmera HDW-F900 e o Videocassete HDW-F500, são dotados de múltiplas velocidades de varredura de imagem, possuindo características técnicas que os credenciam a gerar imagens que possam ser finalizadas para película, não devendo nada ao processo tradicional do cinema. Entre essas velocidades encontramos a de 24Pfs (*Progressive Frame Segmented*), que significa capturar cada quadro de imagem com toda a resolução vertical possível, sem haver uma divisão em campos, como é feita na TV atual, que possui uma imagem entrelaçada. Esta característica compatibiliza seu material com o capturado em película.

Porém, isso não significa que qualquer pessoa apta a manejar uma câmera de vídeo profissional seja imediatamente equiparada a um profissional com anos de experiência em cinema, e chegue a resultados idênticos. O conceito de produção e captura de imagens em película está intimamente conectado à capacidade técnica, criativa e artística do fotógrafo, envolvendo diversos parâmetros, como velocidade e características dos filmes, filtros, etc, que afetam o resultado final de cada cena. Captu-

rar imagens digitalmente significa entregar novas e mais ágeis ferramentas a esse profissional. No cinema digital há uma confirmação imediata do resultado de cada alteração aplicada à imagem. Parâmetros que antes só seriam possíveis em etapas posteriores de manipulação do filme são agora alterados ainda no set de filmagem. Existe também a possibilidade de se armazenar esses parâmetros alterados em um cartão de memória (*memory stick*), para reproduzi-los futuramente em outras cenas.

Toda essa discussão sobre o que um equipamento de vídeo representa para a comunidade cinematográfica já foi levantada por profissionais que se sentiram prejudicados por essa repentina "popularização" do seu ramo de tra-

balho. Eles perceberam que os anos de experiência não poderiam ser jogados fora por conta do aparecimento de algo mais simples. Todavia, esse conflito já apresenta sinais de enfraquecimento, pois percebeu-se que a película e o digital coexistem como opções de formas distintas de trabalho.

Outro assunto muito questionado gira em torno da qualidade final desse tipo de captura. Em 1991, com uma câmera ainda analógica de imagens de alta definição, como por exemplo a HDC-300 (como já foi mencionado, High Definition já existiu em outras "eras"), testes comparativos demonstraram que a sensibilidade e os níveis de ruído eram os pontos fracos daquele equipamento. A tecnologia de construção dos CCDs, porém,

evoluiu muito em uma década e atualmente, com um poderoso processamento digital em 12 bits, chegamos a um valor de sensibilidade, equiparada ao filme, de aproximadamente ISO 320 @ 24P, que corresponde à sensibilidade de uma película ISO 320, e uma relação sinal ruído de 54dBs. Além disso, diferentes fabricantes de lentes oferecem soluções específicas para a captura do cinema digital feita pela HDW-F900. O conceito de lentes especiais para este tipo de equipamento afeta uma das diversas dimensões existentes em uma imagem: a profundidade de campo, e dá uma impressão mais realista à cena.

No Brasil já temos um filme inteiramente capturado, editado e finalizado neste formato, com o re-



Vinten

TANDBERG
Television



Ikegami

TV Digital
HDTV-SDTV



 **Telecast**
Fiber Systems, Inc.



CONTINENTAL
MICROWAVE



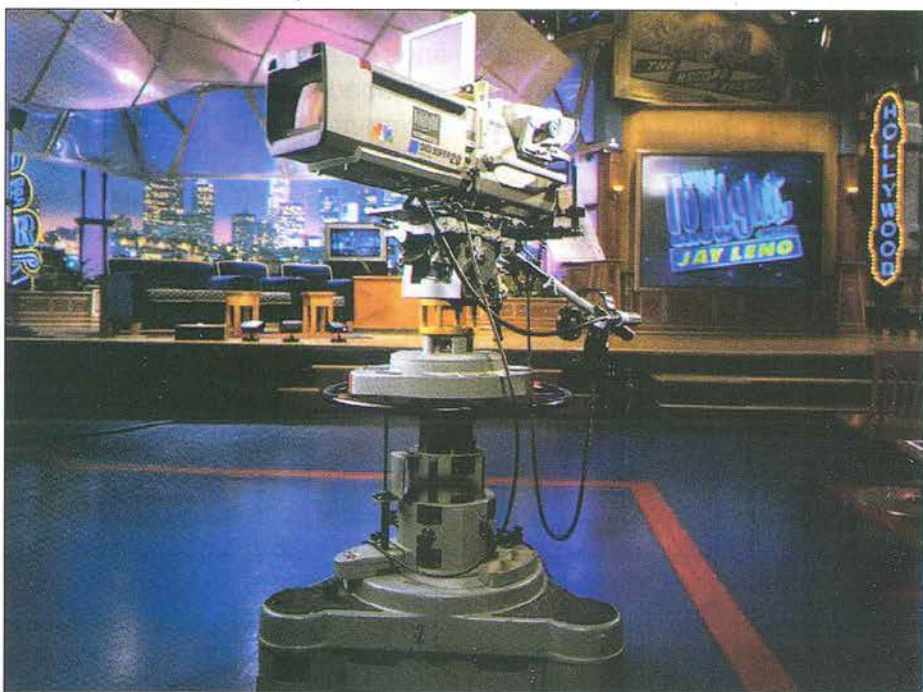
PHASE Engenharia Indústria e Comércio Ltda
Avenida Olegário Maciel, 231 • Lojas 101/104
Barra da Tijuca • Rio de Janeiro • RJ • 22621.200
Tel.: (21) 2493.0125 • Fax: (21) 2493.2595
www.phasenge.com.br • phase@phasenge.com.br

Alta Definição

sultado final transferido para película: *Xuxa e os Duendes*. Também teremos um grande lançamento internacional que demonstrará nas telas o resultado final dessa era que se inicia no âmbito cinematográfico: o novo *Star Wars*.

Como palavras do diretor desse filme, percebemos algumas vantagens em relação ao tradicional trabalho em película. Por se tratar de um filme de ficção científica, rodado em diferentes sets localizados em cinco países, cada tomada constitui uma cena salpicada de efeitos gerados por poderosas estações gráficas. O processo tradicional envolveria a revelação da película, o transporte dos negativos por diferentes países, o risco de perder material, enfim, fatores que fatalmente iriam encarecer e delongar o andamento do filme. O processo de captura digital das imagens permitiu que as cenas rodadas pela manhã pudessem ser editadas à tarde, com o resultado avaliado à noite. Trabalhando nesse ritmo, o filme conseguiu ser rodado em 61 dias, um feito considerável, guardadas as proporções desse filme. Além do mais, a qualidade final do trabalho foi indistinguível da qualidade que seria alcançada com o filme convencional.

Numa outra ponta, as salas de exibição também se modificam para suportar essa inovação tecnológica. Tradicionais projetores de filmes dividem hoje espaço com projetores de vídeo de alta resolução, alimentados por *Storages* dotados de horas de armazenamento de vídeo em discos rígidos. Num futuro não muito distante será possível a todas as salas de exibição de um país receberem, simultaneamente, cópias de um mesmo filme via satélite, barateando custos de distribuição e cópias. Tudo isso pelo fato de se trabalhar com da-



Divulgação

Câmera de alta definição em versão estúdio, utilizada em um talk-show norte-americano

dos e não com película. No Rio de Janeiro, uma sala de exibição localizada em um dos principais shoppings da cidade já oferece a experiência digital ao público.

Sem dúvida, uma nova era se abre no mundo do cinema. Cabe-rá aos profissionais da área perceberem os prós e os contras de cada forma de trabalho e mostrarem, nas telas, o que essa revolução tecnológica influenciará na qualidade final de seus projetos.

EDIÇÃO NÃO-LINEAR EM HD

Diferente do tradicional processo de edição de um filme, a captura de imagens digitais possibilita um diferente estilo de edição: a edição não-linear. Os benefícios são inúmeros, pois as ferramentas de pintura e composição poderão se integrar com o próprio software de edição. Atualmente já é possível encontrar soluções de edição não-linear que integram todas essas ferramentas, com uma atraente relação custo-benefício.

Algumas estações suportam imagens em 24p (p=*progressive*,

e *i=interlaced*, como já definido anteriormente), e podem trabalhar com sinais descomprimidos de alta definição, ou com HDCAM nativo, estendendo sua capacidade de armazenamento em mais de cinco horas de imagem. Em um software de interface podemos encontrar efeitos em tempo real, *color correction*, *paint* e gerador de caracteres, compondo um sistema que encerra o trabalho de edição, tanto para definição padrão, quanto para High Definition.

Uma outra possibilidade de trabalho existente é a de compartilhar a tarefa de edição em diversas estações de trabalhos, interligadas via *fibre-channel*. Enquanto uma estação se ocupa com o tratamento de imagens, outra realiza efeitos, e uma terceira trabalha a parte de áudio, e todas compartilham o mesmo *storage*, localizado na rede. Sem dúvida, é uma solução que acrescenta ainda mais agilidade ao processo de finalização.

ASPECTOS TÉCNICOS

Algumas famílias de videorecor-

Quer ganhar um transmissor AM ou FM potência até 10KW? Então preencha o formulário em nosso site e concorra, não custa nada! <http://broadcast.rell.com/0202entryform.asp>
Sorteio: 15/04/2002! Esta só poderia ser uma promoção da:

BROADCAST

RICHARDSON

uma divisão da Richardson Electronics Ltda.

Soluções Integradas

- Válvulas e Componentes
- Sistemas de Transmissão por Cabo e Satélite
- Transmissores de Broadcast
- Áudio e Vídeo
- Webcast



NOVOS TELEFONES:

Richardson Electronics do Brasil Ltda

Vendas: Rio de Janeiro Fone: xx 21 2521-9000 - Fax: xx 21 2521-9900

São Paulo Fone/Fax: xx 11 3845-6199

Web site: www.broadcast-richardson.com

E-mail: broadcast@rell.com

Alta Definição

ders de alta definição são derivados do formato 1/2 polegada, e apresentam dois tamanhos de fitas: o estreito (*small size*) e o largo (*large size*), que proporcionam a gravação de 40min ou 124min, respectivamente (em 59.94 i). Imagens digitais de alta definição processadas em 10 bits, e 4 trilhas de áudio digital processadas em 20 bits são gravadas em um cassete que, apesar da grande semelhança com o formato beta, não têm a mesma composição. As fitas do formato HD-CAM possuem uma superfície magnética especialmente elaborada para a densidade de dados que o padrão alta definição demanda.

Para se ter uma noção aproximada desse acréscimo de dados, façamos algumas contas:

O formato padrão de vídeo trabalhando com um processamento em 4.2.2, utiliza uma frequência típica de amostragem (*sampling*) de 13.5MHZ, e uma palavra de 8 bits, gerando um *bit stream* de 108Mbps, e 108Mbps para os sinais de cor. Deparamos aqui com um total de 216Mbps, um valor já considerado alto para os padrões de armazenamento de informações. Falando em imagens de alta definição, encontramos como frequência de amostragem um número na ordem de 74.25MHZ para Y, e 37.125Mhz para as componentes de cor. Falamos agora de *bit stream* de 1.485Gbps, com aproximadamente sete vezes mais informações do que o vídeo standard.

A geração dessas imagens nessa relação de aspecto e com a definição HD, começa pela captura de imagem na câmera, onde três CCDs convertem luz em sinal elétrico. Tais CCDs, que para aplicações broadcast são normalmente compostos por cerca de 500 mil elementos de imagens (500 K pixels), no padrão HD são constituídos, em

média, por 2,2 milhões de elementos de imagens. Aqui vemos a chave da melhor resolução do formato, pois a existência de um maior número de elementos implica no aumento de detalhes que podem ser encontrados na imagem. Até esse ponto, o sinal elétrico convertido ainda se encontra analógico.

A conversão digital do sinal se dá ainda na câmera, no intuito de simplificar os diversos blocos e diferentes processos que a imagem deve receber antes de ser, efetivamente, gravada no VT. Todo o processo digital na câmera é feito em 10 ou 12 Bits, dependendo do modelo, garantindo assim a integridade da qualidade do sinal de vídeo. A seguir, o *bit stream* sofre a redução de dados necessária ao armazenamento na fita. Essa redução de dados nos remete a um número de 140Mbps de vídeo, mais os dados de áudio descomprimidos (*uncompressed*) e sinais de controle, totalizando 185Mbps.

Devido à origem do formato, os videocassetes dessa linha de produtos podem apresentar, dependendo do modelo, compatibilidade com qualquer formato broadcast pré-existente no universo de fitas de 1/2 polegada: Betacam, Betacam SP, Betacam SX, MPEG IMX, e Digital Betacam. Esses mesmos VTs podem

ainda realizar as operações denominadas *Up Converter* – que transformam um sinal NTSC para um sinal 1080/60i – e também *Down Converter*, que corresponde ao caminho inverso deste processo. O *down converter* utiliza um processo denominado “*super sampled*” que, a partir de uma fita master em 24P, gera um sinal 525/60i com uma qualidade superior à de uma gravação feita no formato nativo NTSC, com drástica redução de *aliasing*. Também faz parte deste processo a técnica conhecida como *Pull-down conversion*. A cada seqüência de quatro quadros da imagem 24P são gerados cinco para serem reproduzidos, graças à interpolação de quadros.

CONCLUSÃO

Sem dúvida alguma esse é um novo campo onde muitas inovações ainda devem surgir. A tendência natural é que toda essa tecnologia, com o passar do tempo, fique mais acessível, inclusive para produções de menor investimento. É bastante visível o avanço que existe na confecção de novos CCDs, principalmente porque câmeras DV, hoje em dia, podem ser encontradas com um milhão de pixels. E, em um futuro próximo, esbarraremos ou superaremos a resolução conseguida com a película. ■

O AUTOR

Ivanaldo Jr. é Engenheiro do Departamento de Engenharia da Sony (RJ). É formado pela Universidade Veiga de Almeida e participou dos treinamentos da família HDW em Atsugi – Japão. Recebeu treinamento da BPLA, em Miami, Estados Unidos, para trabalhar com a linha de produtos DVCAM e Betacam SX.

Atualmente desenvolve programas de treinamentos Técnicos e Operacionais em diversas emissoras do país, além de ministrar Palestras e Seminários.



E-mail:
ivanaldo_pereira@ssp.br.sony.com

Dê adeus ao Videotape.

Chegou a Nova Linha

ADTEC

MAZANTI

para reprodução de eventos e inserção de comerciais.



Soloist 2 Digital Video Player

SOLOIST 2



Duet Insertion Module

DUET

Adtec Digital
INNOVATIVE BROADCAST AUTOMATION

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

Versatilidade
Qualidade
Confiabilidade
Baixo Custo

PARA MAIORES INFORMAÇÕES
LIGUE VIDEODATA
OU VISITE O NOSSO SITE.

 **Videodata**
DIGITAL TELEVISION SYSTEMS

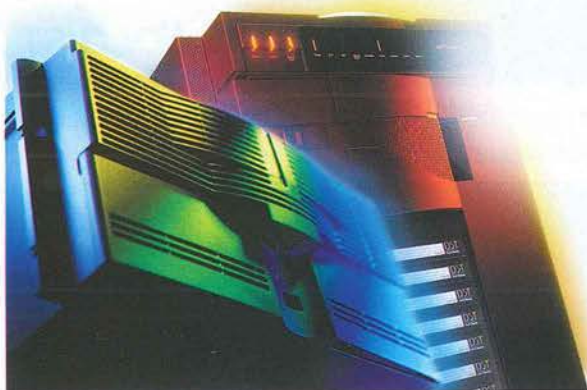
Av. Ibirapuera, 2033 - cj. 102 - Moema - CEP 04029-100 - São Paulo - SP

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

Lançamentos de grandes empresas na NAB 2002

Profile Media Plataforma

Servidores de vídeo



A Grass Valley Group apresenta a sua linha de servidores de vídeo Profile Media Plataforma, em configurações de armazenagem centralizada. Conhecidos como Media Area Network (MAN), com arquitetura totalmente compatível com o sistema operacional Windows, apresenta diversas configurações com alta disponibilidade e escalabilidade. Associado ao MAN e também operando isoladamente, estão os novos sistemas NewsShare de edição não-linear de notícias em formato MPEG-2 e DVCPRO. Composto de sistemas de ingestão FeedClip, edição NewsEdit e de reprodução no ar NewsQ, com uma grande diversidade de configurações, eles se ajustam a diversos orçamentos. Com outras aplicações, incluindo criação de conteúdo de rich media em MPEG-1 para browsing em sistemas de MAM e em formatos RealMedia, Windows Media e QuickTime, o Profile também apresenta o NewsBrowse e WebAble. Para gerenciamento de conteúdo, a Grass Valley mostra o seu Profile Network Archive System (PNA), que possui uma variedade de aplicações on line do Profile Media Plataforma, com sistema de armazenamento de massa NearLine.

Fabricante: Grass Valley Group

Distribuidor: Videodata

Tel.: (11) 5051.4366

Internet: www.grassvalleygroup.com

E-mail: leonel@videodata.com.br

Dualband Antenna

Operação com sinais VHF dos canais 2 a 13

A Dielectric apresenta sua antena Dualband UHF/VHF. A primeira versão do produto foi lançada na NAB 2001, e recebeu os prêmios Digital Television (Editor's Pick of Show) e TV Technology (STAR 2001). A nova versão da antena possui a capacidade de operar com sinais de VHF em toda a sua banda de canais 2 a 13, com um canal de UHF operando em DTV. O projeto desta antena permite uma potência efetiva irradiada de 316KW (ERP) para VHF e 1MW ERP para sinais em UHF. Usada em conjunto com Divisores em "T" e linha rígida digital tipo EHT, este sistema oferece mudança mínima na Carga de Vento para a introdução do serviço de DTV.



Fabricante: Dielectric

Distribuidor: TACNET

Tel.: (21) 3325.3186

Internet: www.dielectric.com

E-mail: tacnet@uol.com.br

Promax

Medidores de intensidade de campo



A nova linha de analisadores da Promax possui três modelos. O Promax 8+ é um analisador multipadrão para TV a Cabo que atua na faixa de 5 a 862MHz, possibilita uma análise prática para *tilt* e relação video/áudio e possui função Scan e Data Logger para aquisição, memorização de dados. O Promax 10, além de possuir as facilidades encontradas no Promax 8+, atua também sobre canais digitais DVB-C, DVB-T e DAB, executando medidas da taxa de erro (BER) e medidas da relação de erro de modulação (MER). Por último, o Prolink 3 é um analisador de TV e Satélite, indicado para supervisão e manutenção de sistemas broadcasting, satélite, TV a Cabo e SMATV, que atua nas faixas de 5 a 2050MHz. O aparelho identifica e mede potência e C/N de sinais digitais e possui opcionais para execução de medidas de BER para sinais COFDM, QPSK e QAM.

Fabricante: Promax Electrónica
Distribuidor: Proatec
Tel.: (11) 4759.1577
Internet: www.promax.es
E-mail: fernando@proatec.com.br

Carry Coder

Micro Ondas Digital COFDM



A BMS, fabricante norte-americana de micro ondas digitais e analógicos, apresenta a versão definitiva de seu micro ondas digital COFDM Carry Coder. A versão ultraportátil pode ser operada em configuração acoplada diretamente à câmera, ou em uma mochila. Este sistema permite codificação de MPEG-2 e modulação digital de COFDM, e possui saída de RF com frequência ajustável de 1.99 a 2.70Ghz, com resolução de 250kHz. Com canais de vídeo, áudio e dados, o Carry Coder trabalha com potência de 1Watt digital de saída e possui um alcance que varia entre dois e três quilômetros. O produto permite acoplar um amplificador de 10Watts para operação em Unidade Móvel ou helicóptero.

Fabricante: BMS - Broadcast Microwave Services Inc.
Distribuidor: TACNET e MKR
Tel.: (21) 3325.3186 e (11) 3263.0244
Internet: www.bms-inc.com
E-mail: tacnet@uol.com.br e mkr@mkr.com.br

AK-HC931

Câmera multi-formato



A Panasonic lança a AK-HC931, a primeira câmera de estúdio que suporta captura de frame rate variável. O produto oferece excepcional performance em 480i e é facilmente conversível para 720P, 1080i e 24-frames por segundo (film style) sobre aquisição progressiva 60fps para esportes ou aplicações analíticas, além de um range de frame rates variável (6,12, 18, 24, 30 e 40fps). Possui conversor A/D de 12-bits, CCDs IT de 1 milhão de pixels e apresenta características em processamento de vídeo como *skin detail*, *dynamic detail*, *programmable gamma*, colorimetria ajustável e funções de auto-setup.

Fabricante: Panasonic
Distribuidor: Vídeo Systems
Tel.: (11) 3151-6233
Internet: www.panasonic.com
E-mail: vendas@videosystems.com.br

Novidades

XtenDD

Switcher de produção



A Thomson mostra sua linha de switchers de produção XtenDD. Além de apresentar funcionalidades como LAN network, alta performance de Chromakey, Machine Control e macros, o produto também possui quatro Chroma Keyers por M/E e até oito DSKs no PGM/PST-bank. O lançamento oferece aos operadores 90 entradas digitais, 16 saídas para os M/Es e até 20 saídas auxiliares com Machine Control. Há também a disponibilidade de quatro canais de DVE com efeitos 3D planos e quatro canais de memória Ram que possibilitam 32 segundos de gravação de vídeo estático (frame stores) ou dinâmico (vinheta de abertura).

Fabricante: Thomson Multimedia Broadcast Solutions da Alemanha

Distribuidor: Thomson Multimedia Broadcast Solutions Brasil

Tel.: (11) 3024-3440

Home page: www.thomsonbroadcast.com

Email: broadcast.latam@thmulti.com.br

E-News

Sistema Digital de Edição

A Floripa Tecnologia apresenta o E-News, sistema que oferece estações de edição não linear de alta performance, conectadas a um servidor redundante NewsWare com tecnologia Fibre Channel e sistema de *storage* com RAID. As estações possuem *storage* local, além de compartilhar outro *storage* central. Entre outras facilidades, o sistema permite que várias matérias vindas da rua possam ser editadas nas estações, e que a matéria final seja enviada diretamente para o servidor de exibição, onde ficará disponível para ser incluída no playlist.



Fabricante: Floripa Tecnologia Ltda.

Distribuidor: Floripa Tecnologia

Tel.: (48) 233.2433

Internet: www.floripatec.com.br

E-mail: floripa@floripatec.com.br

SK-3100P e SK-3300P

Câmeras HDTV portáteis



A Hitachi mostra sua segunda geração das câmeras HDTV portáteis multi-standard SK-3100P e SK-3300P. A câmera SK-3100P tem como características CCDs IT de 2.2 milhões de pixels e fornece simultaneamente saídas 1080i HDTV e 480i ou com 1080i/720P HDTV e 480i opcional. A SK-3300P também oferece saídas multi-standard, mas utiliza CCDs FIT de 2.2 milhões de pixels. Ambas possuem o conversor A/D de 12-bits e características independentes de controle de todos os ajustes de detalhe, *up/down conversion* de alta qualidade, saídas de monitoração HD-SDI e D1 com informação de status de *super-imposed*.

Fabricante: Hitachi Denshi Ltda.

Distribuidor: Vídeo Systems

Tel.: (11) 3151-6233

Internet: www.hdal.com

E-mail: vendas@videosystems.com.br

Participe do mais importante evento de
Televisão e Radiodifusão da América Latina



2002

BROADCAST & CABLE

convergência tecnológica • tendências • soluções

31 de julho, 1 e 2 de agosto

CENTRO DE EXPOSIÇÕES IMIGRANTES • SÃO PAULO • BRASIL

Evento Paralelo:

CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA DE TELEVISÃO E
TELECOMUNICAÇÕES DA SET

Informações e Vendas

tel.: (21) 3974 2000

fax: (21) 2524 2991
b&c@certame.com

Patrocínio



SOCIEDADE BRASILEIRA DE ENGENHARIA
DE TELEVISÃO E TELECOMUNICAÇÕES

Promoção e Organização

 **CERTAME**

Afiliada a  UBRAFE

Novidades

DSX

Telecine para pós-produção

A Cintel lança o novo telecine DSX, indicado para pós-produção de comerciais de alta qualidade e projetos de masterização ou restauração de filmes. O produto permite trabalhar com imagens de qualidade em 4K, 2K, HD e SD, e transferir imagens HSDL em velocidades superiores a 18 frames por segundo. O DSX é a primeira solução a incluir o "OS-CAR" (Optical Scratch Concealment And Removal), um sistema inovador que trabalha em tempo real para remover os efeitos de poeira e arranhões nos filmes.

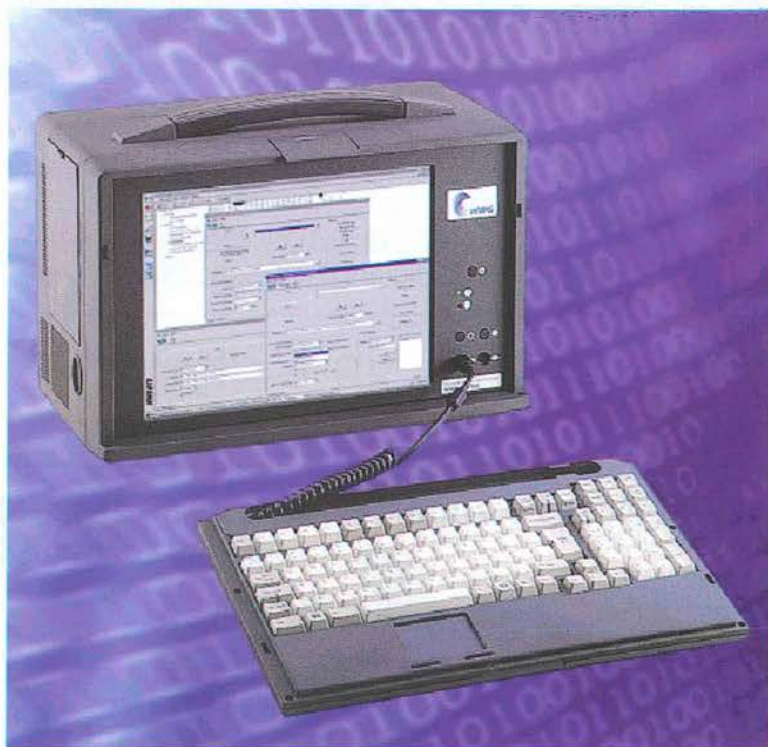
Fabricante: Cintel

Distribuidor: TACNET

Tel.: (21) 3325.3186

Internet: www.cintel.co.uk

E-mail: tacnet@uol.com.br



DTS-AMG

Teste e aceitação de sistemas MPEG-2

Lançado pela Acterna, o DTS-AMG é um instrumento que oferece avançadas ferramentas de análise, simulação, emulação e geração de relatórios para fabricantes de equipamentos, integradores, projetistas e operadores de equipamentos para TV Digital. Desde a validação do sistema ou equipamentos eletrônicos até a instalação e manutenção de sistemas ATSC ou DVB, o DTS-AMG detecta e documenta erros, faz estatísticas, mede *Jitter*, traduz informações de serviço, cria *streams* multiplexados e captura ou reproduz *transport streams*.

Fabricante: Acterna

Distribuidor: BCD do Brasil

Tel.: (11) 5581.5284

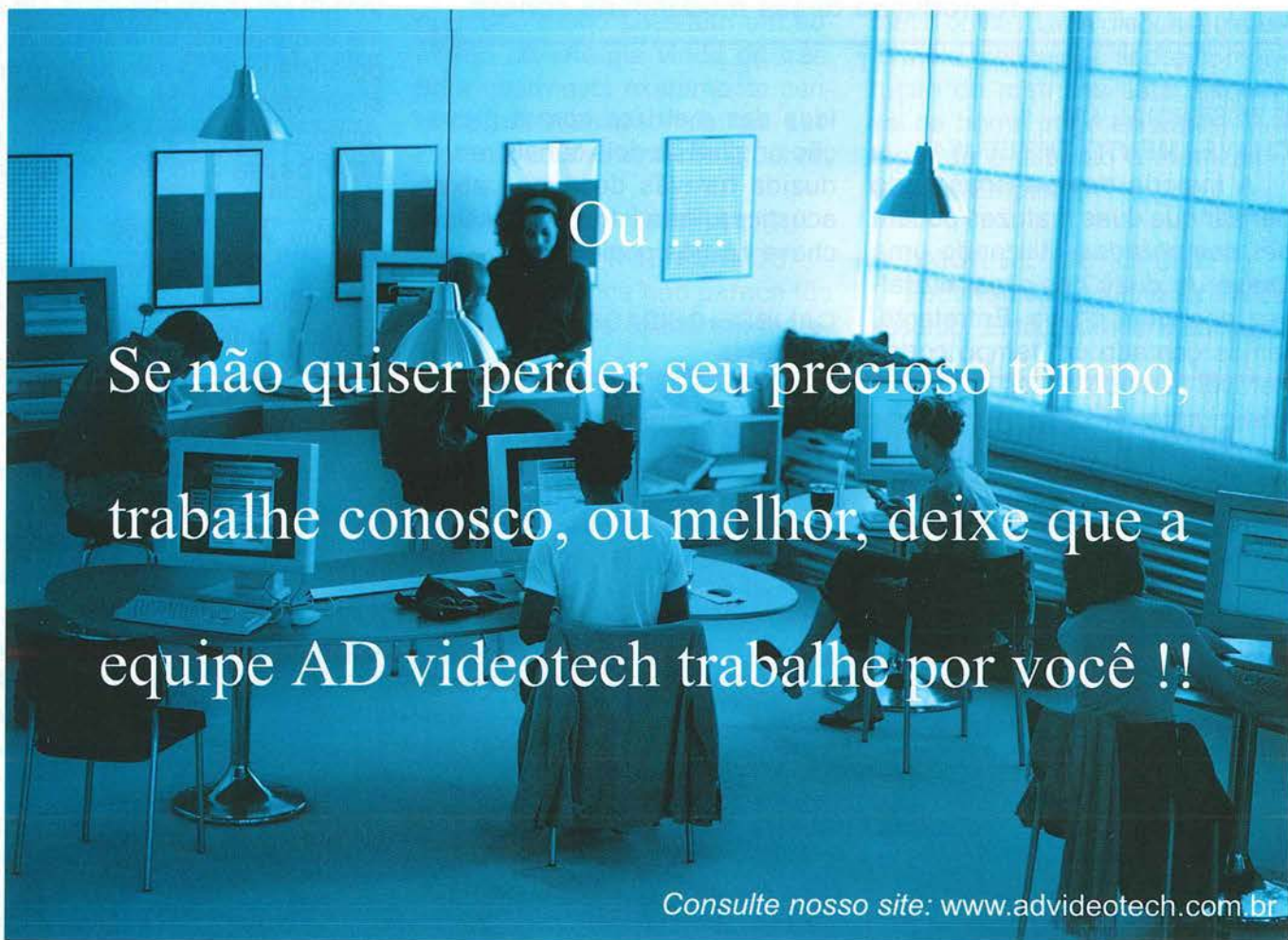
Internet: www.acterna.com

E-mail: cassiofreitas@bcdbrasil.com.br

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

QUER TRANQUILIDADE ?

Olhe fixamente para este ponto abaixo durante alguns segundos ...



Ou ...
Se não quiser perder seu precioso tempo,
trabalhe conosco, ou melhor, deixe que a
equipe AD videotech trabalhe por você !!

Consulte nosso site: www.advideotech.com.br

PINNACLE
SYSTEMS
JVC

Panasonic
DMS

Apple
intel

SENNHEISER
Manfrotto

Medea
SONY

K
KRAMER

Dealer autorizada SONY no Brasil

R. Arizona 1426 • 9º andar • Brooklin • São Paulo • SP
Fone (11) 5505 6969 • Fax (11) 5505 1106/ 7910

AD
videotech

PROJETO • IMPLANTAÇÃO • TREINAMENTO

Surround: a Situação TECNOLÓGICA ATUAL

Por David Griesinger

Última Parte

Está é a segunda e última parte do artigo sobre Surround. Confira algumas dicas para a gravação e reprodução dessa modalidade sonora.

É ESSENCIAL UM CHAVEAMENTO THREE-WAY

A maioria das pessoas pode pensar que duas matrizes podem ser comparadas utilizando uma chave de duas posições, ou talvez nenhuma chave. Entretanto, temos gastado um tempo considerável fazendo essas comparações, tanto na Lexicon como na Harman-Becker Automotive Systems, na Alemanha. Sem chave é extremamente difícil descrever ou quantificar precisamente qual das duas está sendo ouvida. A adição de uma chave de duas posições permite uma calibração mais fina dos dois sistemas, utilizando um sinal de teste que rode entre as várias caixas acústicas. A chave de duas posições também permite uma melhor quantificação das propriedades espaciais ouvidas.

Então podemos aprender a ouvir diferenças – mas qual é “melhor”? Em nossa opinião, o objetivo de matrizes 2-5 ou 2-7 é reproduzir o material de dois canais com alto envolvimento e uma área de audição altamente ampliada. Entretanto, a matriz não deve alterar a imagem sonora daquela gravação original criada pelo engenheiro. Assim, achamos que é essencial comparar as sa-

ídas das matrizes com a gravação original de dois canais reproduzida através de duas caixas acústicas. Para isto, usamos uma chave de três posições.

CALIBRE CUIDADOSAMENTE O SISTEMA

É essencial que os sistemas sob teste tenham seus níveis identicamente calibrados. Para fazer isto você precisa de um disco de teste com faixas de ruído em diferentes posições. Um sinal de teste Dolby de quatro posições está disponível em vários discos, e é muito utilizado. Porém, um disco de cinco ou seis posições é melhor. Use o disco e a chave para ajustar cuidadosamente os níveis de cada alto-falante. Uma diferença de nível de 1dB afetará bastante a comparação. Confira se a largura de banda de cada canal é a mesma.

Os decodificadores de matrizes sempre incluem um circuito “gerenciador de graves”, que direciona os graves do canal central para os canais esquerdo e direito. O gerenciamento de graves faz parte das especificações do Dolby Pro-Logic. Contudo, muitos decodificadores incluem esse gerenciamento, mas não incluem um filtro passa-alta no canal central. Quando

se utiliza um alto-falante central de faixa total, esses decodificadores devem ser grave-pesados. De forma semelhante, uma alteração da potência total na sala afetará consideravelmente qualquer comparação. É essencial acrescentar um filtro passa-alta ao alto-falante central.

Uma vez que você tenha sua chave cuidadosamente calibrada, aqui estão alguns pontos para tentar uma audição.

A LARGURA DA IMAGEM FRONTAL

Existe apenas um caminho possível para gerar um sinal de canal central, e isto é feito pela soma das entradas dos canais esquerdo e direito. É claro que, se reproduzirmos um sinal supostamente à esquerda, apenas através dos alto-falantes da esquerda e do centro, a imagem sonora se deslocará em torno do centro. É impossível evitar a redução da largura da imagem frontal sem desligar o canal central.

Todos os decodificadores atuais desligam o centro quando ocorre um forte sinal dos canais da esquerda ou da direita. A questão é – o que deve ser feito se você tiver um forte sinal na esquerda, e um outro sinal forte na direita? (Esse tipo de sinal é comum tanto em música clássica como em popular). É melhor ajustar o centro para essa condição também, ou a largura frontal será

seriamente reduzida. Isto é exatamente o que os decodificadores Lexicon fazem – mas nós ligamos novamente o centro (muito habilmente) quando temos um vocalista. Todos os outros sistemas mantêm o centro forte sob qualquer condição, fazendo com que a largura central seja seriamente compromissada.

A NÃO-CORRELAÇÃO DOS CANAIS TRASEIROS

Outra grande diferença entre sistemas está na não-correlação das várias saídas quando ocorre um sinal reverberante. Em três dos sistemas atualmente disponíveis, os canais traseiros são monos para reverberação, embora um deles adicione um pequeno atraso de modulação para um canal.

Em um deles (não o nosso) os canais traseiros são negativamente correlacionados – parcialmente mono e fora de fase. Essa relação negativa de fase é facilmente visualizada em um medidor de fase, e pode também ser facilmente ouvida na prática, por representar uma estranha sensação de anulação no “ponto ótimo”. Conforme esperado, os decodificadores que reproduzem reverberação no modo mono possuem um aumento da energia vinda de trás, para quem está exatamente centrado entre os alto-falantes surround, e o envolvimento é pobre.

A HABILIDADE DE REPRODUZIR ESTÉREO NOS FUNDOS

Esta diferença não parece tão notável até que exista um mate-

rial codificado – tal como em um filme ou em uma gravação musical Dolby Surround, ou uma trilha Logic 7 codificada em 5.1. Muitas dessas mixagens possuem aplausos, ou às vezes música estéreo, vindos de trás do ouvinte. A matriz deve ter a habilidade de reproduzir esse sinal em estéreo total a partir dos canais traseiros, e apenas um deles (adivinha qual) o faz. A diferença é muito óbvia. (Uma discussão muito mais meticulosa sobre comparação de matrizes está disponível na home page do autor). Então – se o assunto é matrizes – Caveat Emptor!

TÉCNICA DE MICROFONE

Poderíamos levar horas nesse assunto. Então vamos tratar ape-



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.

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

nas dos pontos principais. Nossa meta é fazer gravações que atuem bem para ouvintes fora de eixo, e que produzam a sensação máxima de envolvimento dos sistemas de 5.1 canais.

Se quisermos uma boa localização fora de eixo, precisamos uti-

lizar uma panorâmica de amplitude e não de atraso de tempo para todas as fontes da frente. Essa panorâmica deverá ser feita do centro para a esquerda e do centro para a direita, não da esquerda para a direita. Queremos usar o alto-falante central – o que signifi-

ca que a imagem sonora que vem do centro deverá ser pelo menos 6dB mais forte no alto-falante central que nos da esquerda e da direita. Estes dois requisitos eliminam a maioria dos arranjos de um microfone em cada ponto. É muito difícil alcançar esse objetivo com microfones tipo gradiente de pressão, e é impossível com os omnidirecionais.

Existe mais um requisito nas técnicas de microfones usado para frontais da esquerda e direita, e para os dois canais traseiros. A reverberação que eles captam deve ser não-correlacionada. Isto significa que os microfones principais da esquerda e da direita devem usar uma das combinações de padrões e ângulos mostrados na Figura 15, ou então que a separação entre eles seja, no mínimo, o raio de reverberação da sala.

A reverberação captada pelo microfone traseiro deverá também ser não-correlacionada – e deverá ser não-correlacionada também com os canais frontais. Na prática isto significa que o microfone traseiro deve estar separado dos microfones frontais por uma distância igual a pelo menos o raio de reverberação.

Se eliminarmos todas as técnicas de microfone principal estéreo, e todos os arranjos estritamente espaçados, qual é o esquerdo? A situação não é tão triste quanto parece. Muitos engenheiros com prática geralmente espaçam seus microfones traseiros distantes uns dos outros e dos microfones frontais. Eles também são peritos no uso cuidadoso da técnica de multi-microfones e usam essa técnica por uma simples razão – ela funciona bem na prática. Estou apenas sugerindo que ela funciona bem também na teoria. Entre os maio-

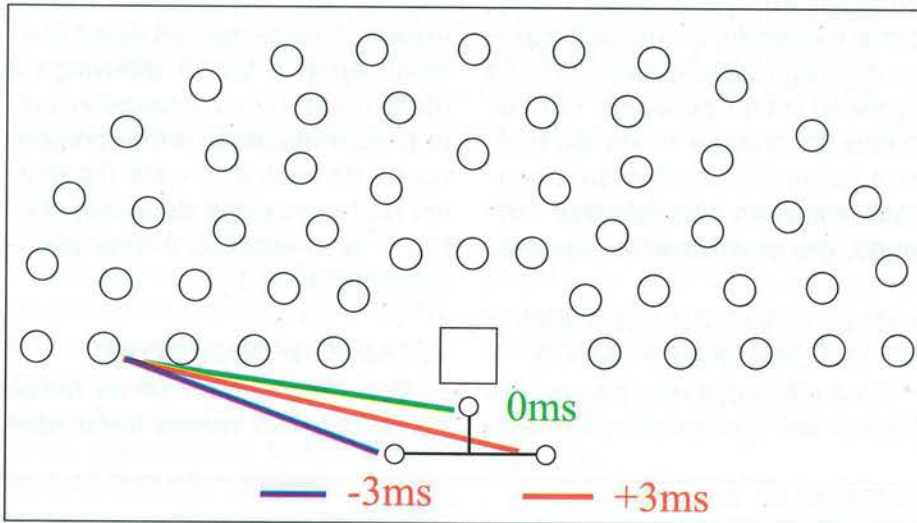


Figura 11. Um microfone principal omnidirecional com uma separação de 1 metro capta uma fonte na esquerda com aproximadamente a mesma amplitude em todos os microfones, e um atraso de +/- 3ms de diferença

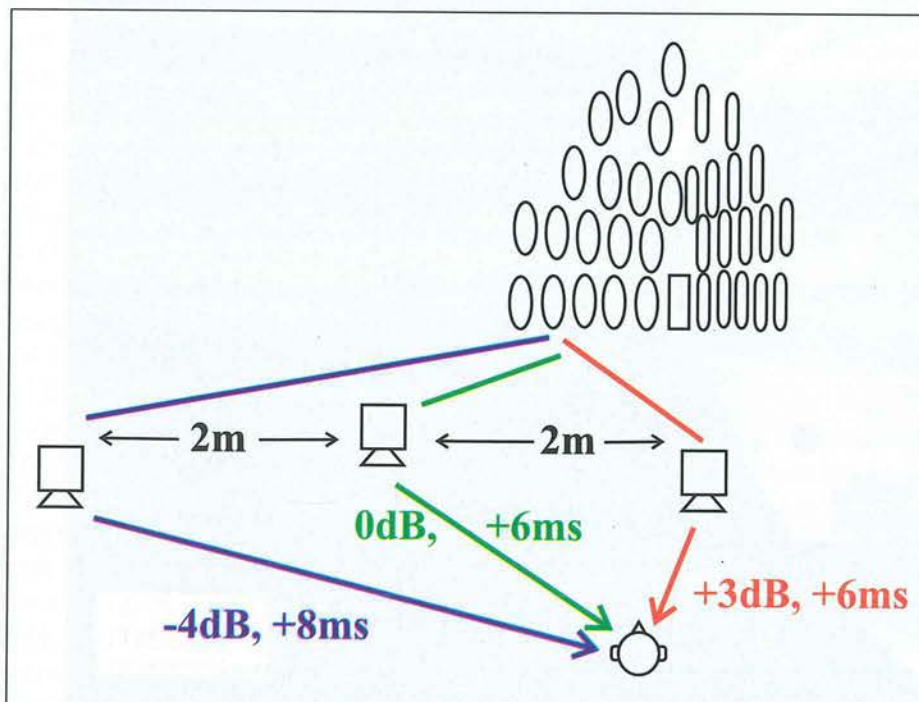


Figura 12. Um ouvinte à direita ouvirá toda a orquestra a partir do alto-falante da direita. Sinais provenientes de um instrumento originalmente à esquerda serão mais fortes, e chegarão adiantados, da caixa acústica da direita

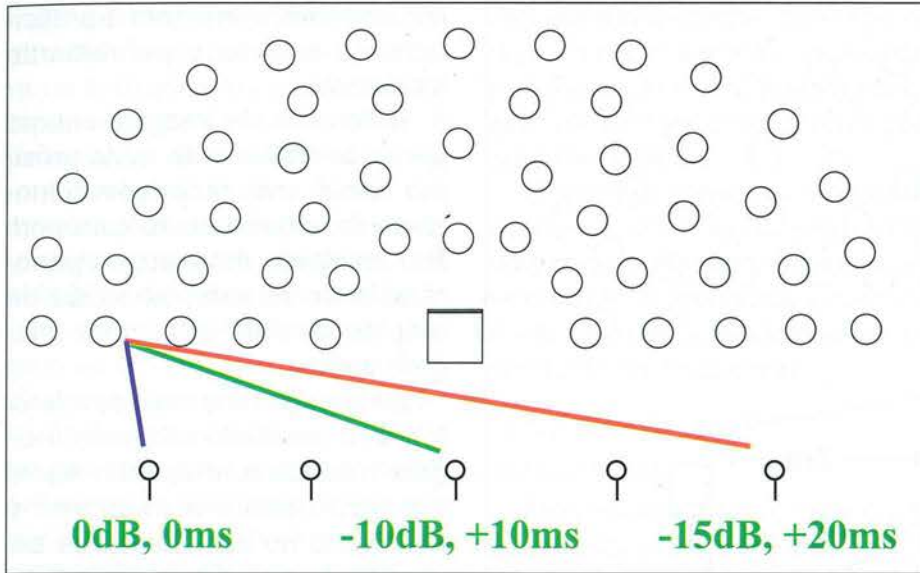


Figura 13. Agora use um arranjo onidirecional espaçado. Perceba que existe uma diferença de amplitude, assim como uma diferença de tempo nos sinais recebidos

res engenheiros de gravação, poucos tentam gravar surround (ou estéreo) a partir de um arranjo único. Esse método parece ser reservado para escolas e estações de broadcast.

Localizaremos um instrumento numa posição particular, sobre uma grande área de audição, se esse instrumento estiver mais forte no alto-falante mais próximo da sua direção aparente. Assim, para reproduzir um som da esquerda,

nós o tocamos na caixa acústica da esquerda, e não na da direita. Se quisermos uma fonte entre o centro e a esquerda, movimentamos essa fonte entre o alto-falante do centro e o da esquerda, e não o reproduzimos no alto falante da direita. O que existe de complicado nisso?

Mas isso não é uma prática comum entre os engenheiros que usam um "microfone principal". Considere uma "Decca Tree" de

três microfones onidirecionais separados por um metro. Gravemos apenas um instrumento – um violino à esquerda. Vamos reproduzir esse som através de um sistema de três canais, para um ouvinte distante à direita.

Uma fonte na esquerda da orquestra é captada primeiro por um microfone à esquerda, seguido em 3ms pelo microfone do centro, e 6ms depois pelo microfone da direita. Para um ouvinte fora de eixo, as amplitudes são mais altas na direção da caixa acústica mais próxima.

O tempo de chegada das frentes de ondas de cada nota provocará um erro significativo na localização, e os erros de amplitude pioram o erro de tempo. O ouvinte do nosso exemplo ouvirá a orquestra toda vinda da direita. Conforme o ouvinte se move em direção ao meio da área de reprodução, a orquestra começará a se espalhar pelo espaço entre o alto-falante central e o da direita, e finalmente perto da linha central o som parecerá estar vindo do alto-falante da esquerda. A menos que você esteja perto da

Ferramentas para a captação de imagens

Century

Lentes



Para câmeras:
• Broadcast
• Dv Cam
• Mini Dv

TIFFEN

Filtros




Filtros:
• Redondos e quadrados
• Proteção e efeitos
• Polarizador, Enhancing, Pro Mist, Estrela, UV, 812 e outros 100 tipos

Chrosziel

Parasol



Para câmeras:
• Broadcast
• Dv Cam
• Mini Dv

E mais: • Malas e Capas  • Tripés: Cartoni e Miller • Luz: Lowel

Venda e Locação

Tel. 11-3044-1633 - www.cameradv.com.br

CINEMA E VIDEO **bureau**

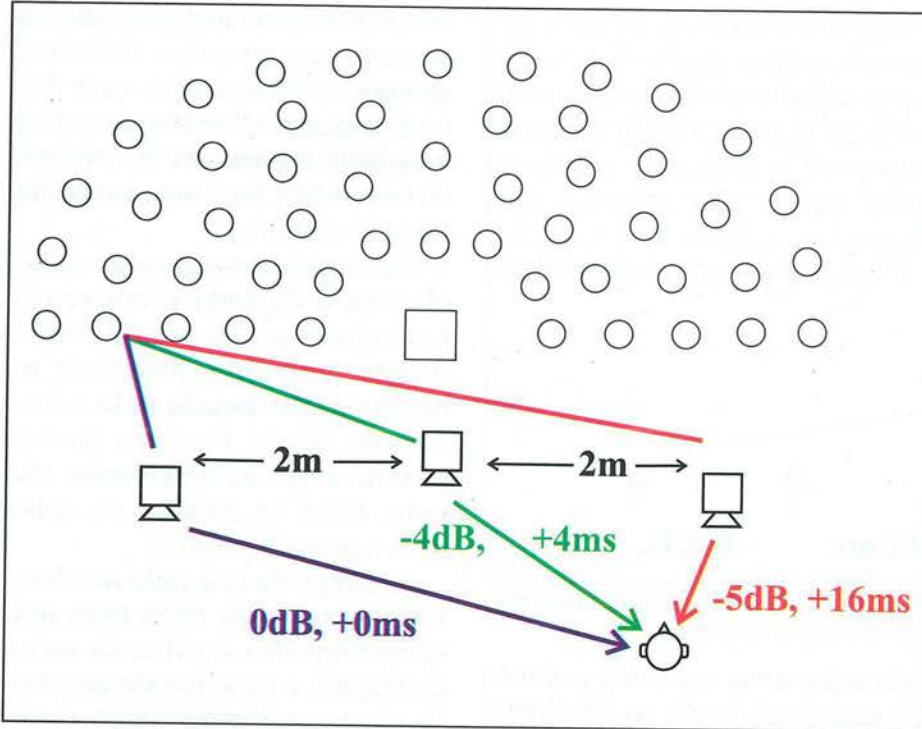


Figura 14. Com uma captação de microfones espaçados, um instrumento à esquerda é ouvido como se estivesse vindo da caixa acústica da esquerda, até mesmo para um ouvinte na direita. Sinais do alto-falante da esquerda são antecipados em tempo e mais fortes que os sinais que vazam de outras caixas acústicas. O vazamento é percebido como reflexões adiantadas

linha central, a imagem é artificialmente estreita e pobremente localizada.

A decaída da imagem sonora perto do alto-falante mais próximo não é uma propriedade inerente do estéreo ou do surround. É o resultado de usarmos panorâmica do retardo, ao invés de amplitude, para criar uma imagem sonora.

Se espaçarmos mais os microfones, o resultado será uma imagem totalmente diferente. Agora um instrumento à esquerda é mais forte no alto-falante da esquerda do que no da direita, e o sinal do alto-falante da esquerda chega antes ao ouvinte, não depois. A combinação é muito eficaz. Agora a orquestra se espalha melhor entre os alto-falantes, mesmo para um ouvinte distante da linha central.

AS VANTAGENS DE UM ARRANJO DE "MICROFONE PRINCIPAL"

Se o ouvinte está no ponto ideal, a maioria das técnicas de "microfone principal" reproduz bem a localização horizontal. De fato, eles sempre podem dar uma imagem mais uniformemente espaçada que uma técnica de espaçamento, como na Figura 13.

Mas a maior vantagem para muitos usuários é a idéia de que essas técnicas produzem um sentido mais natural de profundidade da imagem. As fontes sonoras parecem estar atrás da caixa acústica, e não propriamente na caixa acústica.

Mas a impressão de distância ou profundidade não é uniforme através da imagem. Ouvintes mais cuidadosos notarão que os instrumentos mais distanciados, à direita ou à esquerda do arranjo de microfones, sempre parecem

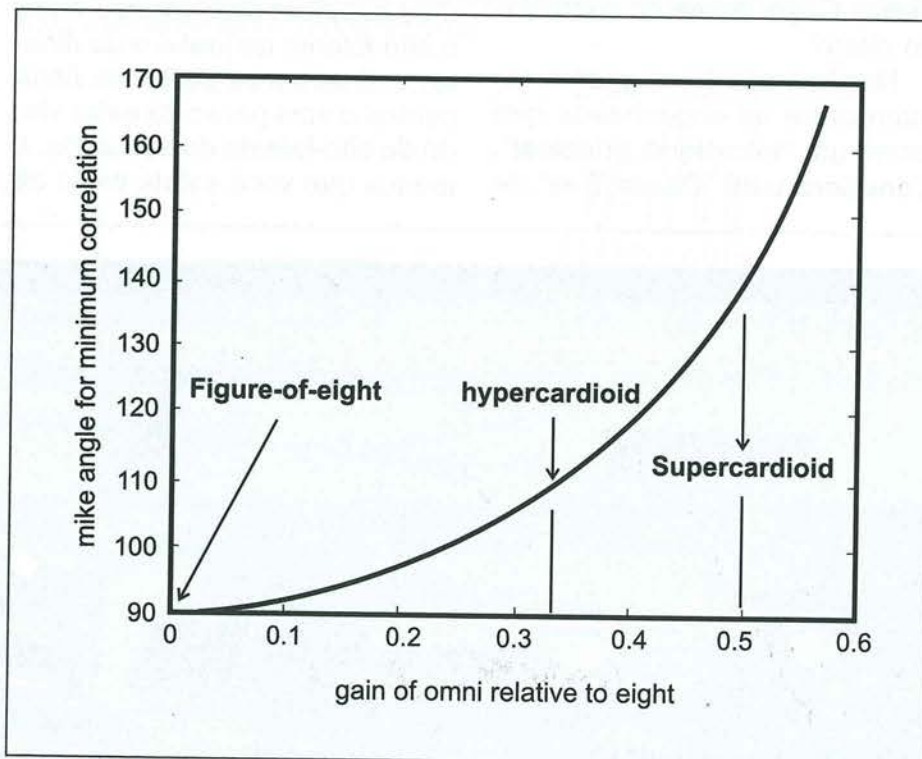


Figura 15. Ângulo ótimo de microfone para reverberação não-correlacionada para vários padrões de microfones. Note que os hiper-cardióides são não-correlacionados com um ângulo de 110°, e os super-cardióides em um ângulo de cerca de 138°. Dois microfones cardioides nunca serão não-correlacionados, mesmo que apontem para direções opostas

mais perto dos ouvintes do que dos instrumentos centrais, embora os instrumentos no centro estejam mais perto do microfone. A percepção da profundidade de uma imagem sonora não é um mistério. A distância percebida de uma fonte sonora depende das reflexões laterais adiantadas, o que significa reflexões que chegam ao ouvinte a partir de outras direções que não seja a direção da fonte. Um arranjo de microfone principal pode provocar essas reflexões – mas isso só ocorre para algumas das fontes, particularmente aquelas próximas do centro.

O principal ponto desse artigo é que você pode chegar aos mesmos resultados, ou melhores, através de uma adição cuidadosa de reflexões adiantadas gera-

das eletronicamente, conseguindo assim um sentido natural de profundidade e uma boa localização horizontal sobre uma ampla área de audição.

É possível conseguir a aparência de não-correlação separando dois microfones em um campo reverberante. A aparência é ilusória. A não-correlação é altamente dependente da frequência.

O MERCADO PARA SURROUND

Mercadologia não é meu campo de especialidade. Porém, posso dizer que nosso sistema de home theater está vendendo bem, e pelo menos nos Estados Unidos é difícil encontrar um sistema de áudio que não seja ao menos um Pro-Logic de cinco canais. Estéreo de dois canais possui agora um

mercado muito pequeno. De longe, apenas o Dolby Digital tem um mercado significativo para gravações surround discretas, e isto é quase que totalmente voltado para os filmes.

Pelo que ouvi, mixagens discretas de música em DVD têm resistido por inúmeras razões – uma das quais é o custo. Torna-se muito caro produzir um disco DVD em surround. Somente a grande quantidade de textos e gráficos tem um custo de produção mais elevado do que um CD de dois canais. Parece que um mercado em massa para música surround está difícil de ser desenvolvido.

Mas existe uma esperança pelo menos para alguns tipos de surround. Nos últimos anos tenho trabalhado em conjunto com a



DVEXCEL
Efeitos 3D



LIGHTNING
Servidor de exibição de clip e still



PDS 9000/6000
Switcher de produção



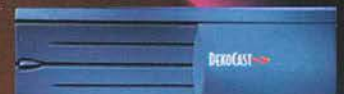
FLORIPA
TECNOLOGIA



A PINNACLE SYSTEMS e a FLORIPA TECNOLOGIA unem-se para trazer ao mercado de TV Broadcast, cabo e produção, os geradores de caracteres DEKO líder em vendas no mundo, mesa de produção, unidades de efeitos 3D, unidades de streaming e vídeo servidores, Unindo a qualidade e tradição dos produtos PINNACLE com a excelência em atendimento e suporte FLORIPA TECNOLOGIA.



MEDIASTREAM
Vídeo servidor



DEKOCAST
Streaming, gráficos, caracteres, efeitos e Switcher

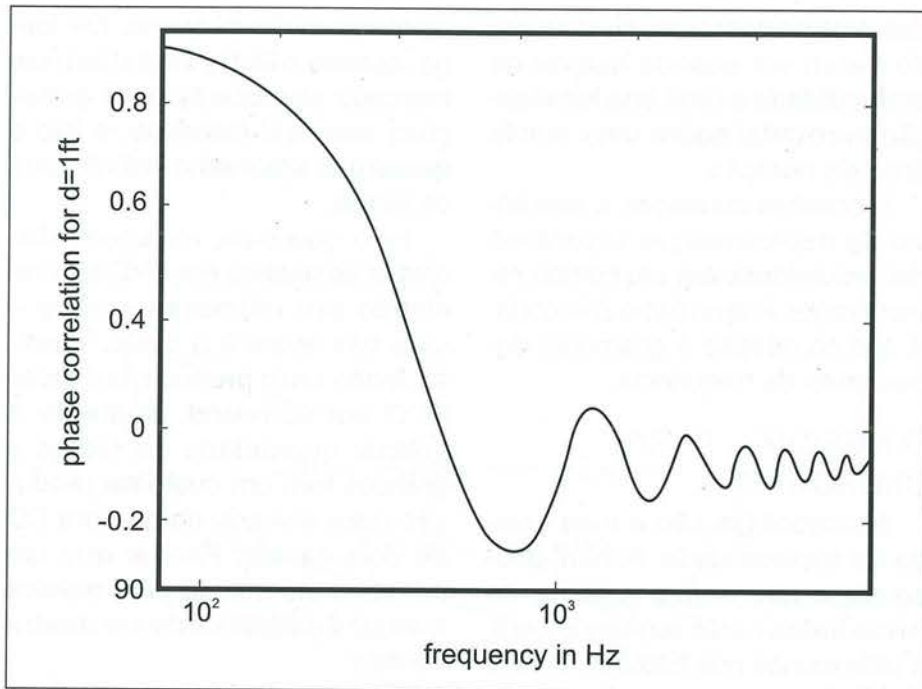


Figura 16. Quantidade de correlação entre dois microfones separados por 25cm num campo reverberante. Calculado em três dimensões. Note a alta correlação a 100Hz, e a correlação negativa a 800Hz. A separação e as frequências variam inversamente, então um par separado por 2,5m terá uma correlação negativa a 100Hz. (Mas apenas se o raio de reverberação for maior que 2,5m)

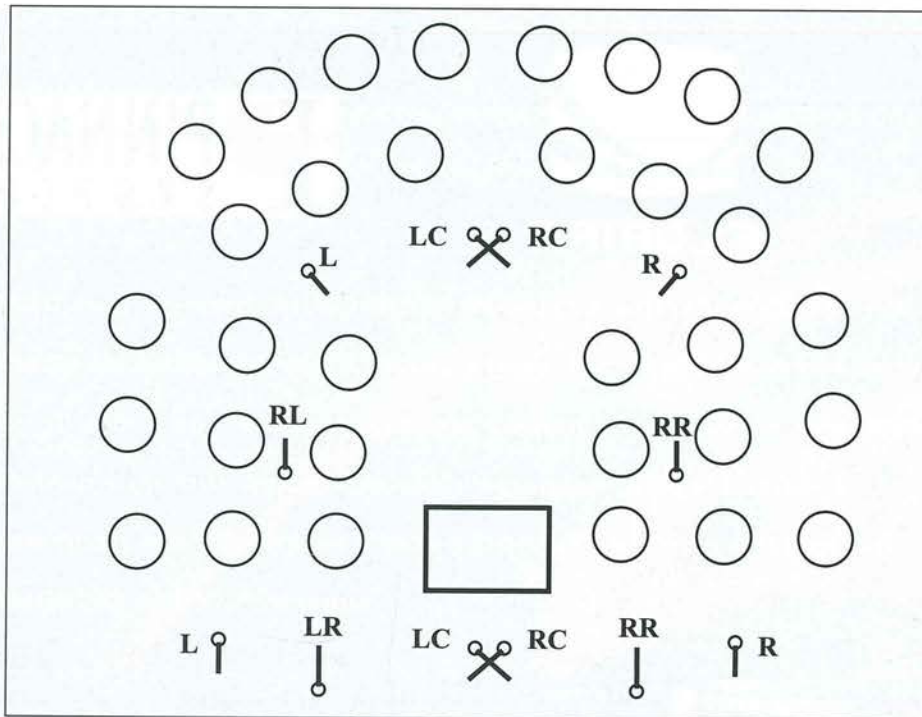


Figura 17. Exemplo de um arranjo simples de microfones para uma grande orquestra. Dois pares super-cardióide são usados para captar um canal centro esquerdo e um centro direito, junto com microfones cardioides espaçados para os canais esquerdo e direito. Os dois microfones sobre a seção de cordas (RL e RR) podem ser mixados nos canais traseiros para criar uma "perspectiva do maestro". Dois microfones cardioides são mostrados apontando para trás (o RL e o RR atrás do maestro) para captar o hall sound. Eles estão cerca de 5m atrás do maestro

Harman-Becker Automotive Systems no sistema de matriz Logic 7 para automóveis. A aplicação "quente" para sistemas surround é em carros. Lembra-se quando tentei mostrar como uma sensação de grande espaço pode ser criada através da combinação de reflexões laterais adiantadas e atrasadas? A matriz Logic 7 pode fazer isso num carro, e os resultados são espetaculares. Automóveis representam um espaço impossível para o som. Nenhum ouvinte está tão próximo do ponto ideal, e a sala de reprodução é ínfima. Não existe lugar melhor para um sistema surround com uma área de audição enorme, e uma habilidade muito alta para recriar envolvimento. Quando você troca de dois canais estéreo para o Logic 7 surround em uma boa sala de audição, nota-se uma surpreendente e compensadora melhora. Se você fizer o mesmo experimento num carro, a diferença é do dia para a noite.

Com o surround na frente, a imagem cai no lugar, e as vozes individuais se movem cerca de cinco polegadas da frente de seu rosto para além do pára-brisa. Ao mesmo tempo as paredes laterais do carro parecem desaparecer. Uau!

Temos modificado alguns carros para demonstrar a nova tecnologia para os maiores fabricantes de automóveis. Eles amam isso. Espera-se que, por volta de 2005, aproximadamente um milhão de carros esteja rodando com o sistema de matriz Logic 7. Isto é um mercado – um enorme mercado – para CDs surround codificados por matriz. Será que as gravadoras concordarão em lançar seus catálogos em surround matriz? Isto parece improvável, mas pode acontecer. Nós sabemos que a conversão de cinco para

dois produz CDs de dois canais que soam muito bem em equipamentos padrão de dois canais, e ao serem reproduzidos em um decoder Logic 7 torna-se difícil distingui-los do original. O produto parece, custa e vende de forma idêntica a um CD padrão, e pode ser transmitido Se tantas pessoas o querem – e eu acredito que muitas outras gostarão – podemos todos ficar surpresos.

CONCLUSÃO

Discussões acadêmicas sobre surround sound sempre se aprofundam em métodos que requerem do ouvinte o posicionamento em um ponto específico, e muitos produtores musicais insistem em fazer mixagens que só funcionam nesse ponto. Esse uso da tecno-

logia multicanal parece estar mal-encaminhado. É possível, e altamente desejável, fazer mixagens que produzam uma grande área de audição.

Essa área pode ser criada pelo uso cuidadoso do canal central, mantendo uma alta não-correlação nas reverberações aplicadas à esquerda frontal e à direita frontal, e aos dois canais traseiros. Ironicamente, uma boa matriz decodificadora de dois para cinco consegue atingir essas metas de um material padrão de dois canais, e sempre soam melhor que uma matriz discreta pobre. Apesar do mercado de música com material surround multicanais parecer estar se desenvolvendo muito lentamente, a aplicação “quente” para sistemas surround

parece estar nos automóveis. Um mercado para matrizes de gravação surround compatíveis com o estéreo pode aparecer em poucos anos. ■

Artigo elaborado pelo físico **David Griesinger** originalmente publicado no *SMPTE Journal* de dezembro de 2001. A primeira parte da tradução foi publicada na edição 60 da revista *Engenharia de Televisão*

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



Conectores Triaxiais Lemo e Kings 9.5mm e 12mm



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



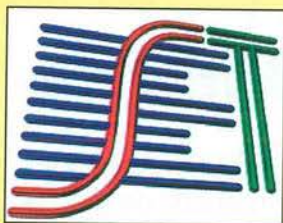
Linha Triax para painel Macho e fêmea



Montagens de cabos de vídeo e áudio Digital e analógico

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





The Brazilian Society of Broadcast Engineering - SET, through a variety of activities - seminars, conferences, courses, study groups, publications and Internet - studies,

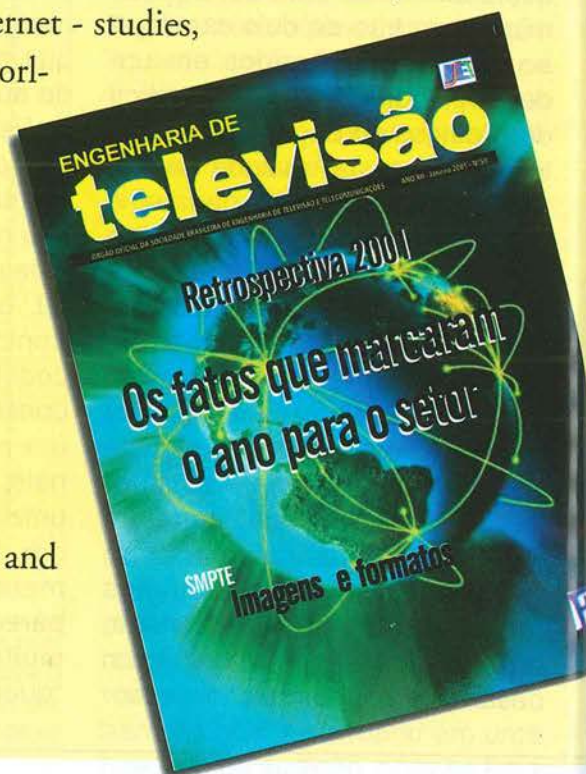
participates, promotes, encourages and interacts with the worldwide Broadcast Engineering scenario.

SET is a scientific, national, non-profit association, with the objective of promote, expand, study and improve the technical, operational and scientific knowledge of Broadcast Engineering.

The Engenharia de Televisão Magazine is published by SET, and its distribution is directed to brazilian broadcast professionals, students and people interested in broadcast and telecommunications.

This magazine collect articles made by known professionals and general news of broadcast, internet, radio, television, cinema and production.

Contact us: enepress@circuitonet.com



Associe-se à SET

Proposta de associação para pessoa física

Nome: _____

Nasc: ____/____/____

CPF: _____

Endereço residencial: _____

CEP: _____ Cidade: _____ UF: _____

Tel.: (____) _____ Fax: _____

E-mail: _____

Empresa: _____

Cargo: _____

Endereço Comercial: _____

CEP: _____ Cidade: _____ UF: _____

Tel.: (____) _____ Fax: _____

Email: _____

Solicito minha inscrição no quadro de associados da SET

Data : ____/____/____ Assinatura _____

Contribuição Semestral: R\$45,00 (válido para o 1º semestre de 2002)
Remeta para a SET, por fax ou correio, esta ficha de associação junto com o comprovante de depósito em nome da SET - Sociedade Brasileira de Engenharia de Televisão e Telecomunicações, Banco Bradesco Ag. 1444-3 - C/C 07000-9 ou Unibanco - Ag. 0724 - C/C 201.000-2



Ponto de encontro dos Profissionais de
Engenharia de Televisão e Telecomunicações.
Congresso
Revista Engenharia de Televisão
Teleconferência Técnica
Jornal SET News
Seminário Regional
Curso Técnico.

**Sociedade Brasileira de Engenharia
de Televisão e Telecomunicações**

Rua Jardim Botânico, 700 - sala 306

CEP 22461-000 - Rio de Janeiro - RJ

Tel.: (21) 2512-8747 - Fax: (21) 2294-2791

Site: www.set.com.br

E-mail: set@set.com.br

NewScript - TR

Jornalismo TV NewsRoom

- Espelho de Jornal com contagem de tempos progressivos e regressivos.
- Cálculo de tempos de teleprompter personalizado por ancora.
- Inserção de comandos para hardware ou software externos como Servidor de Vídeo, Gerador de Caracteres, etc...
- Software Exibidor de Teleprompter integrado com controle de velocidade, sentido e parada do movimento controlado.
- Controle de direitos e hierarquia por classe ou usuários.
- Criação, Gerenciamento de Pautas, Matérias, Laudas

L

WinScript - BD

Jornalismo TV NewsRoom

- Software de cadastro e pesquisa de contatos e agendamentos para pautas.
- Software de cadastro e pesquisa em fita VT, arquivo de imagens em tempo real. Controle de armazenamento em CDs.
- Software de e-mail texto para jornalismo
- Controle de direitos e hierarquia por classe ou usuários.

Produtos STEP Software para Televisão

- NewScript** - Sistema Informatizado para Jornalismo (Newsroom)
- TeleWin4** - Teleprompter Windows 95, 98, ME, NT4 e 2000
- TeleWin2000** - Editor de texto e Teleprompter para Jornalismo
- Teleprompter (TP)** - Monitor, Espelho Semi-refletivo e Suporte
- Teleprompter (TP-LCD/TFT)** - Monitor de Cristal Líquido LCD, Espelho e Suporte

Produtos STEP Software para Rádios

- WinRadio** - Sistema Informatizado de Irradiação para Rádios
- WinRadioRem** - Sistema Informatizado de Sonorização Remota
- QuickReplay** - Reprodução/Replay Instantâneo de Sons
- WinRadioPro** - Base de Dados Cliente / Servidor

- Programação/Playlist/Pesquisa Musical e Comercial
- Geração Musical e Comercial, Automática e Manual
- Operação Comercial + Financeiro + Faturamento

Outros Produtos STEP Software

- AudioLogger** - Gravador de Censura, grava até 4 canais até 99 dias. Cada canal em arquivo único.

STEP Software

STEP Software Tecnologia e Projetos Ltda.
Rod. SC401, Km 01, ParqTec Alfa/Celta
Florianópolis, SC - Brasil - 88030-000
Tel: +55 (48) 334-9531 Fax: (48) 239-2200
e-mail: stepsoftware@stepsoftware.com.br

www.stepsoftware.com.br

TeleWin2000

Jornalismo TV Teleprompter

- Cálculo do tempo de teleprompter
- Cálculo do total de tempo TP + VT
- Geração de linhas em "CUE"
- Editor de texto com 1 coluna
- Editor de texto com 2 colunas (comandos e teleprompter)

Jornalismo e Teleprompter
Software editor de textos com 1 ou 2 colunas para exibição em formato de Teleprompter

- * Cálculo do tempo útil do texto
- * Totalização dos tempos do texto
- * Geração de linhas em "CUE"
- * Criação de espelho do jornal
- * Controle da 'queda', 'inserção' ou 'exclusão' dos textos local ou remota.

Windows 95/98/NT4/2000

TeleWin4

Editor de Textos Teleprompter

- Geração e Exibição de linhas em CUE
- Movimento absolutamente Suave
- Fonte de texto Configurável
- Cálculo de Tempo

Software de Teleprompter
Editor de textos
Múltiplas fontes de exibição
Inserção/controle de linhas em CUE
Cálculo do tempo de leitura do texto
Importação de textos
Word 6, RTF e TXT
TP 9" ou 12"
Atenção !!! faltam 30 SEGUNDOS !!!!

Exibidor TP

Cristal Líquido
LCD-TFT 12"
e Tubo 12"



AudioLogger Gravador de Censura

- Programação por faixa de horário
- Gravação em um único arquivo
- Monitoração de status e alerta
- Programação até 99 dias
- Acesso remoto na rede
- Gravação até 4 canais

Participe do mais importante evento de
Televisão e Radiodifusão da América Latina



SET 2002

BROADCAST & CABLE

convergência tecnológica • tendências • soluções

31 de julho, 1 e 2 de agosto

CENTRO DE EXPOSIÇÕES IMIGRANTES • SÃO PAULO • BRASIL

Evento Paralelo:

CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA DE TELEVISÃO E
TELECOMUNICAÇÕES DA SET

Informações e Vendas

tel.: (21) 3974 2000

fax: (21) 2524 2991
b&c@certame.com

Patrocínio



SOCIEDADE BRASILEIRA DE ENGENHARIA
DE TELEVISÃO E TELECOMUNICAÇÕES

Promoção e Organização

 **CERTAME**

Afiliada a  UBRAFE



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

Rua Gal. Jardim, 770 - cj. 6C - CEP 01223-011 - São Paulo - SP
Tel/Fax: (11) 3231-3211/ 3231-3233
site: www.olympiceng.com.br
E-mail: olympic@olympiceng.com.br - olympiceng@uol.com.br

O Áudio da sua TV

Desde 1981 fabricamos equipamentos de áudio profissional para Radiodifusão. Os produtos **Audioline** estão em operação na grande maioria das emissoras de Rádio e TV do país, principalmente Híbridos telefônicos (mais de 2500 unidades) e Intercomunicadores.

Linha de Fabricação:

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

Outros Produtos:

- ◆ Antenas ◆ Cabos kmP ◆ Estabilizadores ◆ Geradores de RDS ◆
- ◆ Links em 950 MHz ◆ Microondas fixos e móveis ◆ Revestimento acústico ◆ Transmissores transistorizados para AM, FM e TV ◆

Audioline

Resuac Áudio e Comunicações Ltda.

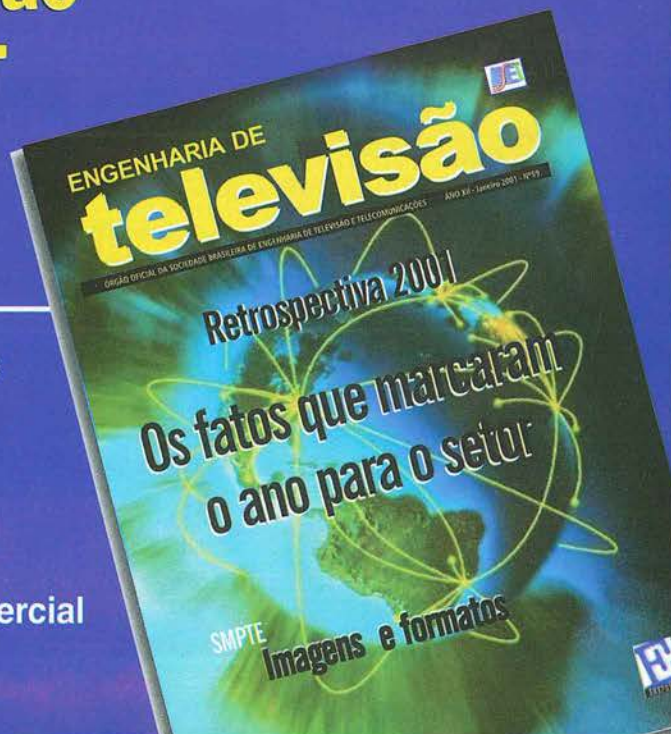
Tel/Fax (21) 2717-7061 e 2719-3069 E-mail: audioline@attglobal.net

Anuncie na Revista Engenharia de Televisão, uma publicação da Sociedade Brasileira de Engenharia de Televisão e Telecomunicação - SET

Leitura obrigatória para profissionais que atuam no cenário de produção e distribuição de conteúdo

- Internet • Rádio • Telecomunicações
- Indústria • Televisão aberta
- Produção • Televisão por assinatura

Entre em contato com nosso Departamento Comercial
Tel.: (11) 6096.5199
E-mail: enepress@circuitonet.com



Diretoria

Presidência

Presidente

Olímpio José Franco

Vice-Presidente

Roberto Franco

Conselho fiscal

Arlindo Partiti
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

Danti Conti

Comitê

Carlos Eduardo Dantas
Euzébio da Silva Tresse
José Marcos P. Hilário
José Munhoz
Mateus R. Hassan

Diretor de Eventos

José Fernando Pelégio

Vice-Diretor de Eventos

Leonardo Scheiner

Comitê

Ayrton Stella
Celso Penteadó

Cícero L. Marques
José Olairson
Sergio Loebel

Diretor de Marketing

Cláudio Eduardo Younis

Vice-Diretor de Marketing

Sundeeep Jinsi

Comitê

Eugênio Soldá
José Roberto Sanseverino
Luiz Augusto da Silva
Niels Walter Nygaard
Sergio Santoro

Diretora de Tecnologia

Liliana Nakonechnyj

Vice-Diretor de Tecnologia

Miguel Cipolla

Comitê

Alex Pimentel
Herbert B. Fiuza
José Wander Lima e Castro
Maria G. 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 Jr.

Diretor de Rádio

Ronald Barbosa

Vice-Diretor de Rádio

Djalma Silveira Ferreira

Diretor de Telecomunicações

José Roberto Elias

Vice-Diretor de Telecomunicações

Hélio Affonso Ferreira

Diretor de TV Aberta

Fernando Bittencourt Filho

Vice-Diretor de TV Aberta

Alfonso Aurin

Diretor de TV por Assinatura

Antônio João Filho

Vice-Diretor de TV por Assinatura

Luis Fernando Baptistela

Diretorias Regionais

Diretor Centro-Oeste

José Wanderley Schmaltz

Vice-Diretor Centro Oeste

José Carlos de Moraes

Diretor Nordeste

Antônio Roberto Paoli

Vice-Diretor Nordeste

José Augusto de M. Almeida

Diretor Norte

Nivelle Daou Jr.

Vice-Diretor 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	9/11	Sennheiser	3ª capa
Beta	19	SMPTE	49
SET 2002	33/46	Sony	2ª capa
Bureau	37	Step Software	45
Floripa	17/39	Thomson	21
Linktek	23	Victor	5
Nemal	43	Videodata	29
Phase	25	Videotech	35
Richardson	27	Xicom	37
Rohde & Schwarz	4ª capa		

GALERIA DOS FUNDADORES

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

**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

Um convite À OUSADIA

Por José Roberto Elias



Há alguns meses, analisando as tendências do mercado de telecomunicações, era clara a retomada do aquecimento a partir do segundo trimestre deste ano. Porém, de uma forma não tão tímida como vem ocorrendo. Começamos a perceber que os efeitos das decisões empresariais do ano passado refletem parte dessa timidez, agravada ainda pelo extremo cuidado quando se trata de decisões estratégicas de médio e longo prazo. Todos esperam não repetir os desacertos vividos em um passado recente e que, em alguns casos, podem ser fatais, dependendo da posição em que cada empresa se encontre atualmente.

Observando o mercado de telecomunicações desde janeiro até o momento, notamos um setor repleto de infundáveis reestruturações, ainda em meio ao compra e vende das empresas. E, sem exceção, verificamos que todas estão operando com funcionários trabalhando acima dos limites, resultado das demissões e ajustes ocorridos nos últimos tempos. Os sobreviventes assumem os papéis dos que deixaram seus postos e, naturalmente, têm que cumprir as metas estipuladas que, não raro, são maiores que antes. Com isso, o tempo que já era escasso simplesmente torna-se insuficiente para que dirigentes e executivos dediquem-se àquilo que deveriam fazer de melhor: tomar decisões ousadas

e agressivas baseadas em estratégias bem montadas, de forma a aproveitar o momento de indecisão da maioria em prol de um aumento de receita que naturalmente é sempre esperada pelos acionistas.

Essa ousadia, aparentemente em baixa, possivelmente ocorrerá de forma mais acentuada até junho, porém, somente em parte do mercado. Essa parte do setor será a catalisadora da retomada de giro da economia e deverá colher os benefícios que todo empreendedor colhe, que é o de estar à frente de uma economia em que a maioria das empresas está em compasso de espera.

Outro fator interessante é o constante lançamento (ou relançamento) de produtos e serviços. Muitas vezes não tão tecnologicamente avançados, mas devidamente maquiados na tentativa de atrair os clientes que, igualmente, encontram-se indecisos e relutam na tomada de decisões face ao oceano de opções e de abordagens dos fornecedores. Ainda que os clientes possuam recursos para adquirir uma solução, não raro ficam inseguros de estarem tomando uma decisão não tão precisa, ou aguardam uma milagrosa tecnologia mais econômica e se esquecem de que nenhuma decisão é pior que uma não tão certa.

Exemplo disso é a linha de produtos baseados no protocolo IP. Desde a telefonia sobre IP até o encap-

sulamento IP sobre DVB, que estão em alta pelo fato de promoverem a convergência de dados, voz e imagem e de existirem vários fabricantes com produtos que apresentam compatibilidade entre si. Por outro lado, existem muitos clientes que buscam soluções mais econômicas e simples, não tão *state-of-the-art*, e que, bombardeados pelas informações e ofertas que pregam inclusive a obsolescência tecnológica como o apocalipse cada vez mais próximo, acabam fazendo com que os mesmos adiem a decisão de adquirir uma solução permanecendo no compasso de espera, ainda que isso penalize seu crescimento. Porém, esse efeito poderá ser devastador se permanecer no *board* das empresas. E é justamente nessa tecla que devemos bater e questionar o porquê das não decisões.

Portanto, ousadia e estratégia são os dois ingredientes que, sem dúvida, fazem a diferença entre as empresas vencedoras e o restante do mercado. Os executivos devem ter em mente que a quebra desse ciclo e a retomada de crescimento depende principalmente das iniciativas, para conseguirem uma reviravolta significativa no setor de telecomunicações.

José Roberto Elias é diretor de Telecomunicações da SET e consultor independente
E-mail: jelias@set.com.br

.....
stão
m a
ma-
an-
tam
utro
que
cas
rt, e
ma-
sive
mo
óxi-
os
qui-
no
sso
êm,
r se
pre-
que
por-

gia
em
as
an-
de-
bra
es-
nte
em
se-

de
e
te
br



Microfone para Repórter MD 46

Este microfone cardióide apresenta baixo ruído de manipulação e de vento. Ideal para EFP.

NOVO!

Série Evolution

Alta qualidade em ENG/EFP e excelente relação custo benefício característicos da Série Evolution.

Série 3000

Com o novo transmissor plug on SKP30, a Série 3000 se adequa perfeitamente às mais exigentes aplicações.

NOVO!

Esteja pronto

Microfones para Radiodifusão Sennheiser

A Sennheiser tem uma ampla gama de microfones e sistemas de microfones sem fio para radiodifusão que cabem em qualquer orçamento, com opções tais como transmissores do tipo "plug-on" com alimentação phantom e um receptor com diversidade com conexão para os slots das novas câmeras digitais de vídeo. Seja quais forem as suas necessidades de microfones para radiodifusão, a Sennheiser está pronta para mantê-lo no ar.

ENG/EFP sem fio

SENNHEISER[®]

Eurobras Ltda. Av. Graça Aranha, 19 Rio de Janeiro / RJ / 20030-002
fone: (21) 2240 3399 / fax: (21) 2240 6430 email: eurobras@biohard.com.br

Sua próxima geração de transmissores



analog
digital

- O mais compacto;
- Modulação direta no canal;
- Menor custo operacional;
- Excitador 100% digital;
- MTBF alto;
- Transistores LDMOS em UHF;
- Assistência técnica no Brasil;
- Preço competitivo e financiamento.

Conheça a nova família de transmissores de televisão da Rohde & Schwarz que traz ao mundo analógico os benefícios da tecnologia digital. Seu excitador permite transmitir em qualquer sistema de transmissão operante no mundo não importante se em analógico ou em digital. O custo de adaptação de um transmissor ao sistema digital é o menor do mercado permitindo aos usuários facilidades na re-alocação dos equipamentos usados.

Além de permitir acesso remoto via modem ou internet, o excitador tem funções de medição e ajustes, como por exemplo o atraso em grupo. Seu processamento interno evita a frequência intermediária, modu-

lando diretamente no canal. Esse método elimina espúrios e interferências já na sua origem.

A refrigeração líquida presente na família de alta potência reduz custos de instalação e manutenção, além de preparar o equipamento aos ambientes mais hostis eliminando ruídos e trepidações.

Nossa preocupação pela confiabilidade da transmissão deu a cada módulo amplificador uma fonte AC-DC própria elevando o MTBF de cada módulo a 35 anos.

A Rohde & Schwarz é líder em transmissão digital e o único fabricante do mundo capaz de lhe oferecer também equipamentos de teste, medição e monitoração.



ROHDE & SCHWARZ

Nosso Site: www.rohde-schwarz.com

Rohde & Schwarz do Brasil Ltda.

Av. Alfredo Egidio de Souza Aranha, 177, 1º andar
04726-170 Chácara Santo Antônio, São Paulo, SP
Tel.: 11 5644-8625 / Fax: 11 5644-8636
E-mail: sales-brazil@rsdb.rohde-schwarz.com