

Revista da

Sociedade Brasileira de Engenharia de Televisão

SET

ENTREVISTA

Liliana Nakonechnyj aponta desafios da era digital

INFORME SET

Reunião da diretoria e último congresso regional da SET em 2007

EVENTOS

Acompanhe os destaques da Internacional CES e IPTV Fórum Mundial 2008

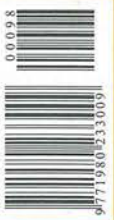
SISTEMAS IRRADIANTES AM

Uma visão atualizada sobre torres,
caixas de sintonia e transmissores



www.set.com.br

ISSN 1980-2331



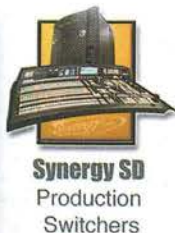
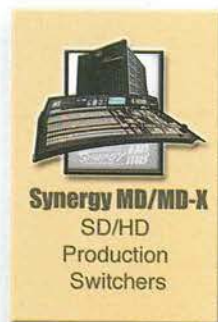
9771980-233009
Nº 98 - Fevereiro 2008



Synergy MD/MD-X

Mixer de Produção Multi-Formatos

- Suporta formatos SD e HD
- SmartConversion - Entradas simultâneas de sinais em formatos SD e HD
- Efeitos DVE Squeeze & Tease e WARP MD
- Controle remoto de dispositivos periféricos
- Opção de 10 modelos, de Synergy 100 MD a Synergy 4 MD-X



www.brasvideo.com

Av. Angélica, 2466 conj. 181 - tel. 55 11 3151.5093 - São Paulo - SP

brasvideo
broadcast intelligence



5

5 | rádio digital SISTEMAS IRRADIANTES AM, ONDAS MÉDIAS

O autor Rolf Sandmeier apresenta uma visão atualizada sobre torres, caixas de sintonia e transmissores, cujas conclusões foram alcançadas através de estudos e observações realizadas durante anos.

8 | entrevista TV DIGITAL EM PROCESSO DE CONSOLIDAÇÃO

A vice-presidente da SET, Liliana Nakonechnyj, fala sobre a TV digital após sua inauguração e o papel da SET como ferramenta de informação.

18 | informe set SET NORTE 2007

Congresso regional fecha o ano de 2007 com chave de ouro e reúne 150 profissionais da radiodifusão em Manaus, Amazonas.

24 | eventos IPTV FÓRUM MUNDIAL 2008 APONTA TENDÊNCIAS

Evento debateu os novos desafios provenientes do aumento da oferta da tecnologia IPTV e definiu tendências mundiais para o serviço.

+ seções

12 | SMPTE
28 | Novidades

20 | Em Dia
30 | Diretoria



28



EDITOR

Eduardo Nogueira (MTb 12.733)

DIRETORA EDITORIAL

Valderez de Almeida Donzelli

VICE-DIRETOR EDITORIAL

Celso Cruz Hatori

COMITÊ EDITORIAL

Alberto Deodato Seda Paduan
Francisco Sérgio Husni Ribeiro
João Braz Borges
Maria Goretti Romeiro
Vitor Purri

DIAGRAMAÇÃO E ARTE-FINAL

Cleber Gazana

REDAÇÃO

Milena Brito

REVISÃO TÉCNICA

Alberto Deodato Seda Paduan
Euzébio Tresse

CAPA

Cleber Gazana

BUREAU

Binhos

IMPRESSÃO

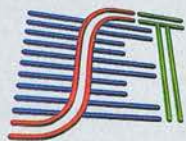
HR Gráfica e Editora

© Copyright by SET - Todos os direitos reservados



REDAÇÃO, ADMINISTRAÇÃO E PUBLICIDADE

Enepress Editorial
Rua da Mooca, 2429 - 1º andar
São Paulo - 03103-003
Tel.: (11) 6096-5199
revista@set.com.br



SOCIEDADE BRASILEIRA DE ENGENHARIA DE TELEVISÃO

Rua Jardim Botânico, 700 - Sala 306
Rio de Janeiro - RJ - CEP 22461-000
Tel: (21) 2512-8747 - Fax: (21) 2294-2794
www.set.com.br - set@set.com.br

Av. Auro Soares de Moura Andrade, 252 - Cj. 11
São Paulo - SP - CEP 01156-001

A REVISTA DA SET (ISSN 1980-2331) é uma publicação bimestral da Sociedade Brasileira de Engenharia de Televisão (SET) dirigida aos profissionais que trabalham em redes privadas e estatais de rádio e televisão, estúdios de gravação, universidades, produtoras de vídeo, escolas técnicas, centros de pesquisas e agências de publicidade.

A REVISTA DA SET é distribuída gratuitamente aos associados da SET e enviada através da ECT. Os artigos técnicos e de opinião assinados nesta edição não traduzem necessariamente a visão da SET, sendo de responsabilidade dos autores.

Sua publicação obedece ao propósito de estimular o intercâmbio da engenharia de refletir as diversas tendências do pensamento contemporâneo da Engenharia de Televisão brasileira e mundial.

EDITORIAL

SET inicia o ano em clima de comemoração

O ano de 2008 promete ser especial para o setor de radiodifusão. Depois das grandes realizações de 2007, culminando com a efetivação da TV digital no Brasil, a SET completará 20 anos de sua fundação. Durante este tempo, inúmeros desafios foram vencidos graças ao empenho e esforço dos profissionais que juntos tornaram a nossa Sociedade um instrumento de difusão e agregação do conhecimento tecnológico. Para comemorar este marco do setor, a diretoria da SET promoverá uma série de eventos especiais.

Iniciamos a primeira edição do ano com a seção Rádio Digital, que descreve os cuidados técnicos que devem ser seguidos para que os sistemas irradiantes, as caixas de sintonias e os transmissores contemplem uma eficiente instalação da estação de OM, condição fundamental para a transição da tecnologia analógica para digital.

Nossa entrevistada é a vice-presidente da SET, Liliana Nakonechnyj, que nos conta sobre os acontecimentos da TV digital após sua inauguração, quais os próximos passos e como será a atuação da SET durante este ano.

Na parceria entre SET e SMPTE, o artigo *Exigências de HD para Enlaces de ENG*, mostra técnicas de modulação em COFDM para o cálculo e escolha de enlaces de microondas em SD e HD.

Em Informe SET apresentamos a cobertura do SET Norte e a inauguração do Espaço SET São Paulo, com a primeira reunião de diretoria deste ano.

Dois dos grandes eventos que já aconteceram este ano podem ser acompanhados pelo leitor na coluna Eventos: o CES 2008 - Las Vegas, a maior feira de eletrônicos do mundo, e o IPTV Fórum Mundial 2008 - Rio de Janeiro, que aponta tendências mundiais para o mercado.

Boa Leitura!

**"QUALQUER IDÉIA PODEROSA É ABSOLUTAMENTE
FASCINANTE E ABSOLUTAMENTE INÚTIL
ATÉ DECIDIRMOS USÁ-LA".**

RICHARD BACH



Valderez de Almeida Donzelli
DIRETORA EDITORIAL

valderez@set.com.br

UMA VISÃO ATUALIZADA SOBRE TORRES, CAIXAS DE SINTONIA E TRANSMISSORES.

▣ POR ROLF SANDMEIER

SISTEMAS IRRADIANTES AM, ONDAS MÉDIAS

OS ARTIGOS publicados em revistas de radiodifusão, geralmente tratavam do assunto de maneira superficial por restrição de espaço ou então expunham tratados destinados à reservada elite de especialistas, de maneira pouco acessível a maioria dos interessados que trabalham no dia-a-dia das estações AM.

Tentei conciliar esses dois extremos apresentando fatos objetivos, resultados de estudos e observações feitas durante anos de atividades práticas e intercâmbios de informações com fabricantes de transmissores e colegas no Brasil e no exterior.

ANTENA: TRANSMISSÃO ANALÓGICA OU DIGITAL?

Os sistemas irradiantes serão denominados "SI" neste artigo.

Não existem diferenças fundamentais entre SIs para transmissão analógica ou digital.

Em geral, um bom SI poderá ser melhorado para transmissão analógica e compatibilizado para digital por reajustes ou modificações em seus elementos.

TRANSMISSORES DE ESTADO SÓLIDO: FÁBRICA X MUNDO REAL

O advento dos transmissores de estado sólido trouxe economia considerável de energia, porém, exige um melhor desempenho dos SIs, notadamente nos picos de modulação e frequências altas de áudio.

Encontrei inúmeros casos de desentendimentos entre fabricantes e radiodifusores, cujas reclamações dos radiodifusores, em sua maioria, apontavam transmissores saindo do ar, desarmando e, às vezes, queimando transistores de saída, enquanto os fabricantes sustentavam que o aparelho saíra perfeito da fábrica, com laudo de ensaio.

Excluindo os problemas de energia, encontramos dois tipos de problemas no "mundo real" da estação:

- A impedância medida na saída do transmissor era diferente de 50 j 0 Ohms;
- A impedância era perfeitamente conforme, porém problemas surgiam quando modulava.

A carga usada para teste na fábrica é linear em frequência, podendo ser usada em qualquer frequência da banda de rádio.

O SI da estação é bem diferente. Sintonizado na frequência da emissora, ele é seletivo e sua banda passante é função da qualidade do sistema.

Um SI com resposta aguda nas bandas laterais provocará estes problemas e será incompatível com uso de transmissores modernos e menos ainda com digital.

SISTEMA IRRADIANTE: DEFINIÇÃO

O SI mais em uso onidirecional é constituído por:

- Torre de transmissão e plano terra (radiais), ambos formando a antena;
- Transformador de impedância (caixa de sintonia);
- Linha de transmissão (cabo coaxial);

• Filtro de saída (tanque final) do transmissor. No estado atual da tecnologia, este deve ser considerado no projeto do SI por razões explicadas mais adiante.

CONCEITOS DE BANDA PASSANTE, BANDAS LATERAIS (BL) EM AM

Para simplificar, consideramos uma emissora operando em 1000kHz, 1kW, modulada por programa de áudio com frequência máxima de 7500Hz, índice de modulação 100%.

A faixa ocupada (espectro) se estende 7,5 kHz abaixo e acima da portadora de 1000 kHz.

A potência será de 1000W de portadora somada as duas BLs de 250W cada uma, perfazendo um total de 1500W.

Vemos que a informação útil - o áudio do programa - está com potência de 500W distribuída nas duas bandas laterais, fora da frequência portadora. Como seu nome indica, essa última tem como única função veicular o áudio até o receptor, onde será demodulada e as BLs convertidas em frequências de áudio.

Se a portadora for fraca, a emissora não chegará longe, mas o áudio será bom.



Ajuste do diplexador com monopolo dobrado.

Com a portadora forte, o sinal chegará longe, mas o áudio será fraco, coberto de ruído com a distância aumentada.

Uma boa parte dos SIs foi sintonizada na frequência portadora, sem medições do comportamento nas BLs. Os fatores que influenciam a eficiência e a qualidade de modulação são os seguintes:

Torre irradiante

Largura da estrutura: É considerado um mínimo de 60cm. Se a torre for de seção menor, por exemplo 30 cm, mas mecanicamente estável, uma saia de cabos laterais poderá produzir bons resultados, como foi comprovado tecnicamente.

Fórmula para calcular o comprimento de onda da torre:
 $\text{Altura (m)} \times \text{Frequência (kHz)} / 300.000.$

Altura da torre: Alturas entre 0,23 e 0,36 Lambdas (comprimentos de onda) darão teoricamente bons

resultados. Para torres entre 0,20 e 0,23 a adoção de monopolo dobrado poderá melhorar sensivelmente o SI. Estes dados estão calculados, discrepâncias poderão aparecer localmente.

O monopolo dobrado não é uma panacéia. Não se deve usar acima de 0,36 Lambdas, pois perderá eficiência de irradiação e abaixo de 0,18 Lambdas produzirá reatância (+ - J) elevada. Nesses casos, o mérito dele será de aumentar a resistência (R) no ponto de alimentação, diminuindo a corrente de saída da caixa de sintonia.

De qualquer modo, antenas curtas são problemáticas e a equalização das BLs envolve circuitos filtros de correção de reatância, em função da frequência com altíssimas voltagens reativas, acima de 20kV para 5KW, por exemplo.

O monopolo dobrado oferece a possibilidade de sustentação de outras antenas de comunicação sem isocoplador, um aterramento mais direto e a vantagem de poder escolher a impedância melhor com uso de "stub" (curto circuito) de sintonia.

Linha de transmissão

O cabo coaxial deverá ser intacto, sem curvas de raio menor que o determinado pelo fabricante. Um amassado terá influência nefasta na simetria das bandas laterais, como veremos a seguir.

Caixa de sintonia

Nos tempos atuais, este equipamento reúne duas funções:

- Adaptar a impedância da antena para aquela da linha de transmissão e da saída do transmissor;
- Produzir um determinado defasamento, com o objetivo de melhorar o ponto de funcionamento do amplificador final RF do transmissor nas BLs, como veremos agora:

AS BANDAS LATERAIS: REQUISITOS PARA ANALÓGICO E DIGITAL

Num SI, as BLs inferiores e superiores à frequência portadora se propagam de maneira diferente da portadora e diferente de uma BL para outra.

Isto porque o circuito sintonizado para a portadora provocará atrasos e adiantamento de fase nas BLs. Traduzindo: a impedância na portadora sendo de 50 j 0 Ohms, ou outra impedância normalizada do SI, incluindo a saída do amplificador RF, as laterais terão impedâncias diferentes daquelas.

A fonte de geração do sinal RF não está no conector de saída do transmissor, mas bem na saída do amplificador final RF, explicando assim que uma boa sintonia de BL na saída do transmissor pode não ser tão boa tal como "vista" pelos transistores do estágio final RF.

Em efeito, entre o amplificador e o conector de saída existe o filtro de saída, ou tanque final, que tem um atraso de fase inerente ao projeto do aparelho. Se este atraso for de 180° corresponderá exatamente, se for algum múltiplo de 90° corresponderá também, porém a polaridade das

reatâncias serão inversas num sistema simétrico, isto, de acordo com os fabricantes consultados, não terá efeitos nefastos.

Agora, sabemos que o tanque de saída faz parte do sistema irradiante, no que tange a simetria das BLs, como "vistas" pelos transistores do transmissor.

O QUE É SIMETRIA DAS BANDAS LATERIAS?

É uma relação das impedâncias nas BLs, tendo como referência a impedância na portadora.

A impedância numa BL deverá ter a resistência (R) igual a outra BL, ambas podendo estar acima ou abaixo da R da portadora.

A reatância (J) numa BL deverá ser de igual valor, mas com polaridade inversa (+ ou - J).

Esta inversão é uma consequência natural da diferença de fase entre as BLs no SI.

Exemplo: $48 + j 5$ e $48 - j 5$; $52 - j 8$ e $52 + j 8$ são simétricas. Já $53 + j 4$ e $48 - j 8$ não estão simétricas. Tudo isto supondo que a portadora esteja com $50 j 0$ Ohms.

Esta simetria é obtida pelo cálculo exato de rotação de fase ao longo do SI, e os subseqüentes ajustes.

A onda refletida (ROE) deverá ser tão baixa quanto possível. São dois fatores que compõem a ROE num determinado ponto:

- Resistência, (R): Deverá estar mais próximo possível da R do sistema, por exemplo 50 Ohms, no caso do cabo coaxial.
- Reatância (J), deverá ser mais próximo possível de zero, em todos os casos.

QUAIS OS REQUISITOS PARA UM BOM SI ANALÓGICO E DIGITAL?

- Apresentar simetria de BLs ao amplificador RF do transmissor;
- Ter uma onda refletida (ROE) dentro dos seguintes limites, partindo da portadora a 1,0.

Analogico: ROE máxima de 1,2, 10kHz abaixo e acima da portadora.

Digital (IBOC):

| | |
|-------------------|------|
| ROE max: + 5 kHz: | 1,11 |
| + 10kHz: | 1,25 |
| + 15kHz: | 1,40 |
| + 20kHz: | 1,55 |

TRANSMISSORES COMPATÍVEIS PARA DIGITAL

Hoje existem dois tipos básicos de transmissores em estado sólido:

- Modulação digital (step modulation), patenteado;
- Modulação polifásica PWM.

Ambos tipos de transmissores são compatíveis com digital, mediante alterações ou ajustes, dependendo de cada caso.

Os transmissores que possuem controle de sintonia no painel serão mais "flexíveis". Uma vez conectados ao sistema, têm recursos internos que adaptam a fase ao SI, dentro de certos limites.



Monopolo dobrado duplo, em diplex para duas estações.

Os transmissores que não possuem sintonia externa deverão ser conectados ao SI após este rigorosamente alinhado, de acordo com os princípios aqui expostos.

Não sendo "flexíveis" possuem, porém, uma vantagem compensatória: sabemos exatamente onde estamos com a simetria, usando os dados fornecidos pelo fabricante.

O QUE É CARTA DE SMITH?

É um gráfico usado em análise de circuitos de rádio frequência. No caso do SI, mostrará a qualidade do sistema, tal como medido ao final dos ajustes, e será um documento comprobatório da execução de sintonia do SI, de maior utilidade e que deverá ser conservado na estação para referência no caso de intervenções ulteriores, ajustes ou consertos de SI danificada por raios, notadamente.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O sistema irradiante, com todos os seus elementos, constitui uma corrente cuja qualidade não pode ser superior ao elo mais fraco.

Não adianta erguer uma torre de 1m de lado, instalar monopolo dobrado, se a caixa de sintonia não for devidamente projetada para o SI em questão e o sistema ajustado para tirar proveito de uma torre com melhores condições, nem comprar o melhor transmissor do mundo para deparar ele com cabo amassado, erros de fase no sistema, radiais defeituosos.

Espero que este modesto artigo tenha lhe dado a oportunidade de se familiarizar com as novas técnicas e lhe ajude nos passos a tomar para poder melhorar o seu sistema com eficiência e custo moderado. ■

TV DIGITAL EM PROCESSO DE CONSOLIDAÇÃO

LILIANA NAKONECHNYJ, VICE-PRESIDENTE DA SET, COORDENADORA DO GRUPO SET DE ESTUDOS DE CANALIZAÇÃO DIGITAL E MEMBRO PERMANENTE DO MÓDULO DE PROMOÇÃO DO FÓRUM BRASILEIRO DE TV DIGITAL, TRAÇA UM PANORAMA DA TV DIGITAL PÓS-LANÇAMENTO, APONTANDO AS DIFICULDADES E OS DESAFIOS QUE OS RADIODIFUSORES AINDA ENFRENTARÃO DURANTE O PROCESSO DE IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA NO BRASIL. LILIANA FALA AINDA DO COMPROMISSO DA SET DE ORIENTAR OS PROFISSIONAIS DO SETOR, ATRAVÉS DE EVENTOS QUE PRIORIZAM A BUSCA E O DESENVOLVIMENTO DE SOLUÇÕES.



Arquivo

Para você que participou junto com a SET de todo o processo de definição da implantação da TV digital no Brasil, quais foram as etapas mais críticas?

A SET formou seu primeiro grupo de estudos sobre TV digital ainda no final de 1994. Ou seja, foi mais de uma década de estudos, buscando as soluções técnicas mais adequadas para a televisão brasileira. O primeiro aspecto crítico a ser identificado foi o enorme número de canais analógicos de televisão que precisariam receber pares digitais para possibilitar a transição analógico-digital. Para tanto, a SET trabalhou junto com a ABERT no desenvolvimento de ferramentas e métodos que contribuíram sobremaneira com o trabalho da Anatel de planejamento da canalização digital. Quando os testes de laboratório e práticos realizados em 2000 explicitaram a superioridade da modulação japonesa no atendimento aos requisitos brasileiros, não imaginávamos a dificuldade que teríamos em adotá-la. Por vários anos, nem as indústrias de origem japonesa mostravam qualquer interesse em defendê-la, enquanto os lobbies americano e europeu agiam firmes, junto aos diversos setores envolvidos. Nas etapas finais da escolha do sistema, foram vários os sobressaltos, mas a razão venceu e, com a contribuição da academia, a ação firme do ministro Hélio Costa e da ministra Dilma Rousseff, a solução adotada permite que as emissoras ofereçam o melhor serviço à população brasileira.

Agora que o sistema já foi definido, que tipo de dificuldades os radiodifusores ainda enfrentam?

Na verdade, a definição do sistema foi só o pontapé

inicial para um trabalho intenso, de muitos anos e que exigirá investimentos pesados, por parte das emissoras. Para a implantação das primeiras transmissões, as equipes técnicas trabalham com os fabricantes de equipamentos no sentido de garantir sua conformidade com as normas brasileiras, enquanto finalizam as instalações das áreas de exibição e estúdios em alta definição e ajudam a treinar os demais setores das empresas para operá-los. Há uma série de novos desafios, como a alimentação e distribuição de dados associados aos programas e do som multicanal. As áreas de criação e produção estudam novas linguagens narrativas, por conta dos recursos de interatividade que, em breve, estarão disponíveis e da alta definição, que também tem impacto sobre cenários e maquiagem. Mas o maior volume de trabalho e de recursos financeiros ficará por conta da implantação dos milhares de novos transmissores e antenas que serão necessários para levar a televisão digital a toda população brasileira. Trata-se de replicar todo o trabalho de interiorização de televisão que foi feito, ao longo de três décadas, pelas emissoras de TV, agora no formato digital.

Você tem acompanhado como está a aceitação da tecnologia digital pela população?

Os depoimentos dos primeiros telespectadores da TV digital em alta definição são apaixonados. O encantamento pela portabilidade é, também, patente – não há quem não deseje imediatamente possuir um minite-

levisor, quando vê em funcionamento uma das poucas unidades que foram disponibilizadas no mercado. Há que reconhecer, entretanto, que estamos numa fase muito preliminar na implantação da TV digital no Brasil. A opção por um sistema avançado, com ferramentas que permitem que a população brasileira continue desfrutando, por muitos anos, do que há de melhor em termos de televisão, de forma livre e gratuita, impõe alguns desafios a esse começo: escassez de produtos, preços altos e produtos ainda em evolução. Como qualquer nova tecnologia, os primeiros aparelhos, no caso os conversores digitais, são lançados por preços mais altos e ainda não atingiram seu máximo desempenho e funcionalidades. A interatividade para a recepção fixa, por exemplo, ainda está em fase final de padronização, o que significa que se passarão vários meses até que a interatividade já venha ativada nos receptores à venda ou possa ser adicionada aos receptores já vendidos. Ainda não há disponibilidade nas lojas de dispositivos portáteis, como minitelevisores ou telefones celulares com sintonizadores de TV digital, cujo lançamento é esperado para breve. Além disso, há mensagens contraditórias sendo passadas ao mercado – por exemplo, campanhas de operadoras de televisão paga, que confundem as pessoas relativamente à TV digital. Por conta desses fatores e do entusiasmo inicial da população no lançamento da TV digital no início de dezembro, quando se esgotaram rapidamente os conversores e televisores digitais das lojas paulistas, seguiu-se um período de retração de demanda. Mas estão em andamento algumas ações envolvendo emissoras, indústrias e governo que atenuarão esses problemas iniciais, e promoverão o crescimento continuado da parcela da população com acesso aos benefícios gratuitos da TV digital.

Por que não se vê mais campanhas de divulgação do sistema digital na mídia? Não seria ainda necessário investir em campanhas de emissoras e fabricantes para amadurecer a idéia do sistema digital na cabeça do telespectador?

As emissoras capitanearam a campanha de lançamento da TV digital – aquela estrelada pela família Nascimento, com a adesão posterior da indústria de receptores. A retomada de uma campanha está sendo discutida agora. Certamente é importante e necessário esse investimento.

De acordo com o andamento do processo de implantação de TV digital no Brasil e a aceitação do público, você acredita que o período de transição de dez anos é suficiente para o nosso país?

Ainda é cedo para avaliar a velocidade da implantação da TV digital no Brasil. Por um lado, o país é muito grande e o trabalho para a interiorização, hercúleo. Mas, com a ajuda da indústria nacional de transmissores, tenho certeza que serão encontradas soluções técnicas mais simples e

baratas e a rapidez dependerá muito da demanda, por parte da população. Será também imprescindível a parceria do Ministério das Comunicações, que precisará imprimir agilidade aos processos formais de aprovação de novas instalações de transmissão.

Você acredita que todas as emissoras têm potencial para transmitir sua programação completa em HD?

Acredito que, em longo prazo, HDTV será o formato normal de transmissão de entretenimento audiovisual, seja de filmes, dramaturgia, esportes e, por último, até dos

noticiários destinados ao grande público. Essa tendência pode ser observada no mundo inteiro, e é corroborada pela



“[...] A MOBILIDADE SERÁ UM DOS GRANDES CHARMES DA TV DIGITAL, PROPORCIONANDO INFORMAÇÃO E ENTRETENIMENTO À POPULAÇÃO EM QUALQUER TEMPO E LUGAR E PROPICIANDO FIDELIZAÇÃO DO TELESPECTADOR À MÍDIA E NOVOS HORÁRIOS DE PICO.”

queda contínua nos preços dos equipamentos para produção em alta definição. Acredito também que sempre haverá espaço para a exibição de conteúdos em definições inferiores, por exemplo, destinada às telas pequeninas de dispositivos portáteis, à troca entre pessoas, à participação de indivíduos em programas de televisão, ou a canais informativos ou educativos.

As normas estabelecidas pelo Fórum Brasileiro de TV Digital servirão de modelo para outros países?

As normas brasileiras foram escritas num formato internacional e fazem parte do sistema internacional ISDB-T. Há vários países, em especial os da América Latina, que ainda não tomaram uma decisão quanto ao sistema de TV digital que adotarão. E a solução brasileira é a melhor para todos os países nos quais a televisão aberta, livre e gratuita, tem importância para a população. Os representantes dos sistemas ATSC-T, DVB-T e, mais recentemente, do ISDB-T japonês têm trabalhado de forma estruturada, visitando esses países frequentemente, advogando sua adoção. Já a atuação brasileira, nesse sentido, tem sido muito pequena. Logo depois do estabelecimento do sistema no Brasil, o governo brasileiro capitaneou um roadshow, com a participação do Fórum SBTVD. Mas, na ocasião, havia ainda muitas indefinições quanto ao nosso sistema e inúmeras perguntas, tais como a previsão de curvas de preços de receptores, que ficaram sem respostas. Foi identificada, também, a necessidade do oferecimento de um pacote de condições de transferência de tecnologia e de ajuda à implantação. Desde então, nosso governo mantém contatos com os governos desses países, mas a atuação brasileira, como um todo, tem sido esporádica e baseada em iniciativas individuais. As demandas de trabalho e de recursos para a implantação da TV digital no Brasil têm sido muito grandes, de forma que, até hoje, não foi dada prioridade à atuação internacional. Se não conseguirmos uma solução de curto prazo para agir de forma estrutu-

rada, com presença constante nesses países, considero mínima a chance de adoção de nosso sistema.

Qual o grande approach da TV digital – HD, mobilidade, interatividade, ou portabilidade?

As várias aplicações se complementam. O HDTV já é uma realidade mundial, amplamente disseminada em alguns países. Em outros, como os europeus, começa agora, com a segunda geração da tecnologia de TV digital e, no Brasil, já está contemplado desde o início da virada. A alta definição permite ao telespectador desfrutar de uma experiência muito mais envolvente e agradável de ver televisão em sua casa, reclinado no sofá, saboreando os



"[...] É OBRIGAÇÃO DA SET PROPORCIONAR AOS PROFISSIONAIS A MAIOR QUANTIDADE POSSÍVEL DE INFORMAÇÕES [...]"

detalhes das imagens, sua profundidade, sentindo-se imerso na ação ou dentro do campo de futebol. É

imprescindível dentro da tendência de telas grandes e com a redução de preços do LCD e do plasma e acentuada pelo surgimento de novas tecnologias como a do OLED. No mundo todo, agora a onda é a portabilidade, e nos países onde a tecnologia escolhida para a TV digital não a inclui, discutem-se as alternativas tecnológicas para oferecê-la. Aqui no Brasil, ela será livre e gratuita, na televisão aberta. Junto com a mobilidade, será um dos grandes charmes da TV digital, proporcionando informação e entretenimento à população em qualquer tempo e lugar e propiciando fidelização do telespectador à mídia e novos horários de pico. Nas cidades grandes, como São Paulo, a mobilidade ajudará a população a aproveitar o tempo que desperdiçam no trânsito. A interatividade ainda é uma promessa, pois, após sua padronização completa, terão que ser desenvolvidos os aplicativos e criadas novas fórmulas de programas. O GINGA oferecerá ferramentas poderosas para as áreas de criação e, como no Brasil não falta talento nessa área, tenho certeza que virá a ser um sucesso comercial de público e uma ajuda enorme na programação educativa.

Os eventos da SET para este ano focarão que aspectos da TV digital?

A SET tem como objetivos o aperfeiçoamento dos profissionais e o desenvolvimento e difusão das tecnologias de engenharia de televisão no Brasil. Como a implantação da TV digital é o maior desafio que se apresenta no momento, é obrigação da SET proporcionar aos profissionais a maior quantidade possível de informações sobre o tema, bem como provocar discussões e trabalhos que levem ao desenvolvimento das soluções pendentes. Entre outras iniciativas, há que divulgar as normas técnicas recentemente desenvolvidas; há que compartilhar os problemas encontrados nas primeiras experiências de implantação e discutir soluções para a interiorização dos sinais.

Quais as inovações que a SET levará para o SET e Trinta na NAB?

O SET e Trinta virou um ponto de encontro quase que

unânime das centenas de brasileiros que vão a NAB, com todas as vantagens e desvantagens que isso representa. Por mais que nos esforcemos, não conseguimos encontrar, até o momento, solução para garantir um fluxo constante de comida, de forma que todos os participantes consigam tomar café. Continuamos também buscando solução para que as conversas, naturais, não atrapalhem os participantes que desejam ouvir as palestras em andamento. Agora, para tornar mais interessante o conteúdo programático, o grupo de trabalho, liderado pelo vice-presidente de Tecnologia da SET, Olímpio Franco, está analisando experimentar uma nova fórmula para as apresentações, misturando as dos fornecedores, que são os patrocinadores do evento, com palestras/discussões que aproveitem os especialistas estrangeiros reunidos na feira.

Como você avalia o crescimento do Congresso da SET nos últimos anos? Qual a fórmula do sucesso?

O Congresso da SET tem se tornado mais amplo a cada edição. As sessões técnicas, voltadas a profissionais de nível técnico e operacional da área de engenharia de televisão, continuam como carro-chefe do evento. A elas, foram adicionadas outras sessões enfocando questões mais estratégicas e políticas, voltadas a executivos da área. No outro extremo, o da especialização e aprofundamento, foram agregadas apresentações de publicações científicas, que atraem professores e alunos de universidades e centros de pesquisa. Outro público que tem crescido é o de profissionais da área de rádio, em função do processo de digitalização dessa mídia. Na verdade, o encontro de todos esses setores é extremamente benéfico, pois produz um ambiente em que tecnologia pura se mistura a tecnologia aplicada e a uma visão de negócios. Tem havido, também, um aumento significativo na exposição de equipamentos, com excelente sinergia entre congresso e feira.

Como estão os trabalhos do Grupo SET de Canalização Digital?

A partir da decisão sobre o sistema, em 2006, o Grupo SET de Canalização Digital retomou o trabalho de suporte a Anatel, de forma a atualizar o Plano Básico de Canais Digitais, trabalho que havia sido realizado até 2003. Atualmente, já foram revisadas todas as capitais do Brasil, e estão sendo estudadas as cidades mais importantes do Estado de São Paulo. Esse trabalho é um exemplo feliz da união de concorrentes em prol de objetivos em comum, já que cada um precisa, por vezes, abdicar de uma situação mais cômoda para assegurar o melhor funcionamento do conjunto. Na área de Campinas, por exemplo, as emissoras concordaram em modificar dezenas de canais analógicos em retransmissoras de baixa potência, ao perceber que só assim conseguiriam livrar a TV digital de interferências indesejáveis. Por último, mas não menos importante, um trabalho que congrega iniciativa privada e agência governamental, com o objetivo comum de melhor servir à população brasileira. ■

NAB 2008

THE WORLD'S LARGEST ELECTRONIC MEDIA SHOW

11 a 17 de Abril de 2007 - Las Vegas - EUA

www.nabshow.com

NAB 2007 - MAIOR EVENTO MUNDIAL DE MÍDIA ELETRÔNICA

A feira reúne todos os elementos de tecnologia de televisão, rádio e cinema, produção e pós-produção de filmes/vídeos, áudio, novas mídias, internet, streaming, banda larga, serviços sem fio, via satélite e telecomunicações. Atende a todas as empresas que atuam na área de multimídia eletrônica e telecomunicações. São mais de 1.500 expositores em uma área

de 900.000 m² além de diversas conferências que ocorrerão em paralelo à feira atendendo temáticas de Gerenciamento e Engenharia de Broadcasting, Produção e Pós-produção, Multimídia e Cinema Digital. O Departamento Comercial da Embaixada Americana está organizando a Delegação Oficial brasileira para visitar a feira.

PARTICIPE DESTA DELEGAÇÃO E APROVEITE PRIVILÉGIOS EXCLUSIVOS.

A SET, Sociedade Brasileira de Engenharia de Televisão, integrará esta delegação e incentiva todos os seus associados, parceiros e colaboradores a participarem.

| PREÇO POR PESSOA | APTO DUPL0 | | APTO INDIVIDUAL | |
|-------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Hotel | Pacote 4 noites | Pacote 5 noites | Pacote 4 noites | Pacote 5 noites |
| Monte Carlo (cat. luxo) | US\$1.585,00 | US\$1.698,00 | US\$2.083,00 | US\$2.357,00 |

* Preços sujeitos a alteração sem aviso prévio. Consulte-nos sobre diferença de tarifa para saída de outras cidades e condições de pagamento.

Este pacote inclui:

- Hospedagem;
- Passagem aérea São Paulo/Las Vegas/São Paulo em classe econômica;
- Acompanhamento de representante do Departamento de Comércio dos Estados Unidos, com o intuito de oferecer consultoria técnica e assessoria sobre importação/exportação;
- Assistência para realização de reuniões exclusivas com expositores e visitas técnicas;
- Acompanhamento de intérprete para reuniões previamente agendadas

- Traslado aeroporto/hotel/aeroporto;
- Traslado ao local do evento do tipo shuttle;
- Inscrição na feira;
- Seguro saúde/bagagem.

Este pacote não inclui:

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



Rua Estela, 515 - Bl. G - Conj. 111- 04011-002 - SP - Brasil
Tel.: (55) 11 5083-2323 / Fax: (55) 11 5083-2001
nab@brazilusatours.com

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

ESTUDO DE TÉCNICAS DE TRANSMISSÃO TERRESTRE POR MICROONDAS QUE PERMITEM TAXAS DE BITS PARA CONTRIBUIÇÕES ACIMA DE 80 MB/S EM APLICAÇÕES NO CAMPO.

▣ POR MICHAEL P. PAYNE

EXIGÊNCIAS DE HD PARA ENLACES DE ENG

A TRANSIÇÃO de SD para HD nas emissoras está forçando a indústria a reexaminar a qualidade na contribuição dos enlaces de microondas para uso no campo. Ainda que o vídeo em HD ofereça uma qualidade superior para o telespectador, ele representa desafios adicionais para os broadcasters, que precisam transportar esses conteúdos usando enlaces de ENGs nos campos. Na nova faixa de 2 GHz revisada, a banda passante de RF foi reduzida em 30% por canal.

Por muitos anos as emissoras têm usado microondas, com modulação em FM, para transmitir um sinal de vídeo composto no formato analógico. Geralmente, esse sinal analógico ocupava uma banda base de vídeo com 4.5 MHz e de 17 a 25 MHz na transmissão em FM, dependendo da faixa usada. A modulação analógica está sendo rapidamente ultrapassada pela digital e acoplada com tecnologias de compressão tipo MPEG-2, na transição para o sistema ATSC.

COFDM: VANTAGENS, PADRÕES E LIMITES

O uso da técnica de modulação COFDM (Coded-Orthogonal Frequency Division Multiplexing) junto com o MPEG-2 tem se tornado universal para transmissões de vídeo SD em enlaces com microondas de ENG digital.

A principal vantagem da tecnologia COFDM é, além de oferecer uma transmissão sem erros em ambientes severos de multipercurso, ter uma banda passante menor que a da FM. Um sinal de 8 MHz em COFDM tem 7.61 MHz em pontos de 1 dB. Está normalmente acordado que a maioria das implementações bem-sucedidas da COFDM é compatível com a norma ETSI EN300-744¹ para o DVB, nos aspectos de codificação do canal, arquitetura de modulação e formatação do vídeo. A unicidade/exclusividade do padrão DVB permite ao usuário personalizar seu throughput (quantidade de dados transferidos no barramento) como função de três parâmetros principais: FEC (Forward Error Correction), intervalo de guarda ou espalhamento do retardo e tipo de modulação. O padrão garante também a interoperabilidade entre equipamentos de diferentes fornecedores.

A Tabela 1 da norma ETSI¹ mostra a relação entre os três parâmetros e como o usuário pode escolher seus valores ótimos para a transmissão atender cada exigência específica do vídeo. Os parâmetros operacionais podem ser ajustados para contrabalançar robustez versus taxa de dados, ou vice-versa, com muitas opções de compromisso entre os extremos.

Ainda que o uso continuado da COFDM apresente muitas vantagens para transmissão de conteúdo em SD, os padrões DVB-T estão limitados aos valores listados na tabela. Os maiores valores da tabela são adequados para qualidade HD, mas as contribuições exigem um mínimo de 45 Mb/s, usando os atuais codificadores MPEG-2 com uma taxa média de compressão de 20:1 para os formatos 1080i ou 720p.

Baseado no que é conhecido atualmente sobre os limites do COFDM e MPEG-2 é possível concluir, de imediato, que essas tecnologias suportam contribuições SD e distribuições HD, mas contribuições HD oferecem um desafio maior, em razão das taxas de bits serem maiores.

HDTV - EXIGÊNCIAS E ALTERNATIVAS DE TRANSMISSÃO

O padrão reconhecido para vídeo HD não comprimido é 1.485 Gb/s, SDI, compatível com a norma SMPTE 292M², que é amplamente usada nos equipamentos de produção em HD. Para essa norma, a interface física no cobre usa uma linha desbalanceada de 75 Ω, com nível nominal de 800mV pico a pico e o vídeo é 10 bits serial. Coaxiais são limitados em comprimento; com fibras as distâncias são maiores.

Hoje a maioria dos codificadores HD oferece uma interface HD-SDI como opção para entrada de vídeo. Vídeo HD pode ser comprimido em stream digital ASI (Asynchronous Serial Interface), variando entre 18 e 80 Mb/s dependendo das necessidades do usuário. À medida que a eficiência e capacidade de processamento dos algoritmos de HD crescem, as exigências de taxa de bits para transporte e armazenamento de HDTV diminuem em relação a um determinado valor de pico da S/R (Relação Sinal Ruído). Isso fica muito evidente com os avanços da tecnologia de compressão do H.264 AVC (MPEG-4 parte 10).

Uma das questões críticas que a maioria das emissoras enfrenta hoje é, quando geram produtos no campo, escolher a menor taxa de bits que reproduza a qualidade do que se consegue no estúdio. Essa resposta depende de vários fatores, incluindo a qualidade do

| Modulation | Code rate | Guard interval | | | | SD ↑ ↓ HD (Dist) |
|------------|-----------|----------------|-------|-------|-------|---------------------------|
| | | 1/4 | 1/8 | 1/16 | 1/32 | |
| QPSK | 1/2 | 4,98 | 5,53 | 5,85 | 6,03 | ↑ ↓ |
| | 2/3 | 6,64 | 7,37 | 7,81 | 8,04 | |
| | 3/4 | 7,46 | 8,29 | 8,78 | 9,05 | |
| | 5/6 | 8,29 | 9,22 | 9,76 | 10,05 | |
| | 7/8 | 8,71 | 9,68 | 10,25 | 10,56 | |
| 16-QAM | 1/2 | 9,95 | 11,06 | 11,71 | 12,06 | |
| | 2/3 | 13,27 | 14,75 | 15,61 | 16,09 | |
| | 3/4 | 14,93 | 16,59 | 17,56 | 18,10 | |
| | 5/6 | 16,59 | 18,43 | 19,52 | 20,11 | |
| | 7/8 | 17,42 | 19,35 | 20,49 | 21,11 | |
| 64-QAM | 1/2 | 14,93 | 16,59 | 17,56 | 18,10 | |
| | 2/3 | 19,91 | 22,12 | 23,42 | 24,13 | |
| | 3/4 | 22,39 | 24,88 | 26,35 | 27,14 | |
| | 5/6 | 24,88 | 27,65 | 29,27 | 30,16 | |
| | 7/8 | 26,13 | 29,03 | 30,74 | 31,67 | |

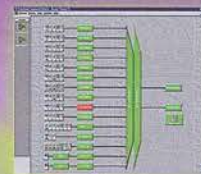
5.53Mb = normal sweet spot for SD ENG

19.35Mb = present HD ENG sweet spot

codificador MPEG-HD usado no campo, roteadores e técnicas de distribuição, entre outros. O segredo do enlace de HD com o estúdio está na escolha de uma plataforma flexível de microondas que suporte múltiplas taxas de bits e bandas passante como função das necessidades do percurso e da qualidade do sinal, além de permanecer operando nas transições entre SD e HD.

Como mostrado na Tabela 1, COFDM pode ser usada em aplicações de HD-ENG, onde taxas entre 18 e 26 Mb/s são apropriadas e o objetivo é ter qualidade no produto. Para taxas acima de 26 Mb/s precisa-se de um modulador

Tab. 1 - Distribuição da taxa de bits COFDM - Taxa prática de bits (Mb/s) para todas combinações de Intervalo de guarda, Constelação e Taxa do Codificador para sistemas não hierárquicos em canais de 8Mhz.



- Codificadores MPEG-2/4, WM-9
- Decodificadores e IRDS
- Muxes, Acesso Condicional
- Moduladores SAT. e COFDM
- Interfaces ATM, IP e PDH/SDH
- Gerência de Sistemas
- Monitores de Stream MPEG
- Transmuxes, Bit Rate Changers

- Satélite
- Redes ATM e IP
- Circuitos Digitais
- Broadband, ADSL
- DSNG
- TU a Cabo e DTH
- DTU, HDTV

TANDBERG
Television



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

Fig. 1 - Banda passante versus limiar da taxa de bits de recepção versus taxa de bits para modulação com portadora única [SCM - Single Carrier Modulation].

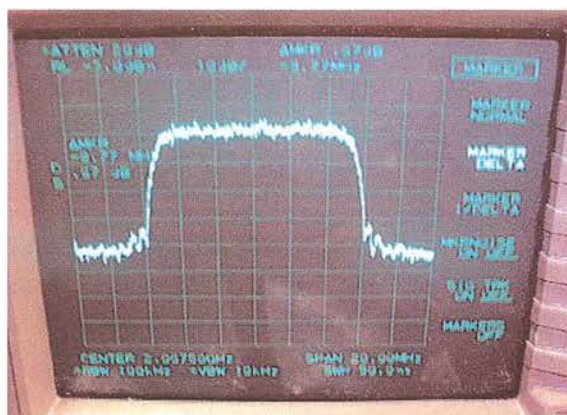
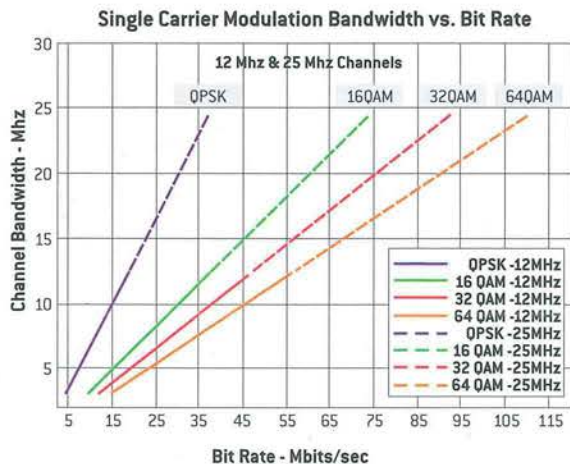


Fig. 2 - Sinal QAM com alta taxa de bits.

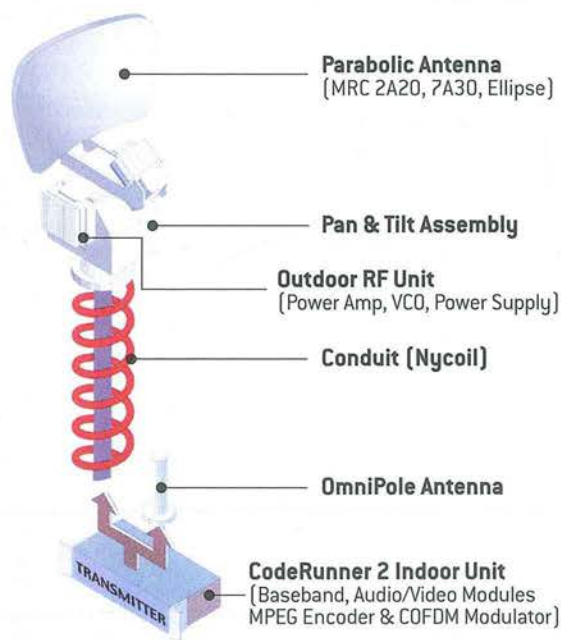


Fig. 3 - Sistema SD/HD-ENG com moduladores COFDM em portadora única, instalado em veículo tipo Van.

altamente flexível e com banda passante variável para aceitar a saída ASI do codificador variando de 27 a 80 Mb/s.

O gráfico da Figura 1 mostra a relação entre taxa de bits e banda passante, para se atingir a maior taxa de dados necessária em HD de contribuição, com um enlace de microondas. A Figura 1 mostra a excursão da taxa de

bits como função da banda passante para quatro tipos de modulação ao se usar uma banda estreita de 2-GHz e as normais de 7/13 GHz BAS.

Para qualidade HD de contribuição, com aproximadamente 45 Mb/s, pode-se usar a faixa estreita de 2 GHz com canal de 12 MHz e portadora única. Com 64 QAM, na mesma banda passante de RF, pode-se aumentar a taxa para aproximadamente 56 Mb/s no mesmo canal de RF. Em um canal de 25 MHz, a 16 QAM pode ser usada até 75 Mb/s, enquanto a 64 QAM pode chegar até os 100 Mb/s.

A forma de onda espectral na Figura 2 mostra um pedestal 8 MHz COFDM de uma microonda para ENG, que pode ser usada, aproximadamente, entre 5 e 30 Mb/s dependendo da taxa de dados necessária e dos parâmetros existentes no caminho para a modulação configurada.

Como já foi dito, a chave do sucesso no campo está na plataforma flexível que suporte taxa de bits e banda passante variáveis para contribuições SD ou HD.

SISTEMAS DE MICROONDAS PARA APLICAÇÕES EM D-ENG (DIGITAL ENG)

A próxima geração de enlaces de microondas D-ENG e portáteis deverá ser suficientemente flexível para suportar transmissões de streams com banda passante pequena para SDTV, e grande para contribuição em HDTV. O equipamento deve também ser configurável pelo operador para se adaptar às várias necessidades de cada evento, seja um rápido "plantão" ou uma longa cobertura.

A Figura 3 mostra uma configuração típica de um carro D-ENG. As interfaces eletrônicas de vídeo, áudio e FI (frequência intermediária) estão montadas em unidade interna de rack, que inclui também interface de dados, codificador MPEG-2, moduladores de frequência única ou múltipla e fonte de alimentação. A eletrônica de RF está na parte externa próxima da antena para minimizar as perdas e maximizar o desempenho do enlace. Cabo coaxial de 50 ou 75Ω, ou triaxial é usado para ligar os componentes internos e externos de FI, DC e sinais de controle. Controle e monitoração entre as partes internas e externas são feitos por modem de dados que utiliza o cabo de FI para conectividade.

Os componentes internos e externos podem ser casados para atender às exigências de configurações da operação em relação à faixa de frequências e características das interfaces de sinal.

A parte central de recebimento deve, naturalmente, incluir os equipamentos de demodulação e processamento de sinais; em muitos casos tem sistema de transmissão local.

A Figura 4 mostra um esquema de recepção de ENG que inclui um demodulador capaz de receber COFDM, QPSK (Quaternary Phase Shift Keying) com portadora única, ou QAM (Quadrature Amplitude Modulation) e FM analógico.

CONSIDERAÇÕES SOBRE SISTEMAS DE HD-ENG AEROTRANSPORTADOS

Algumas das primeiras implementações de sistemas HD-ENG usaram helicópteros como nas tradicionais apli-

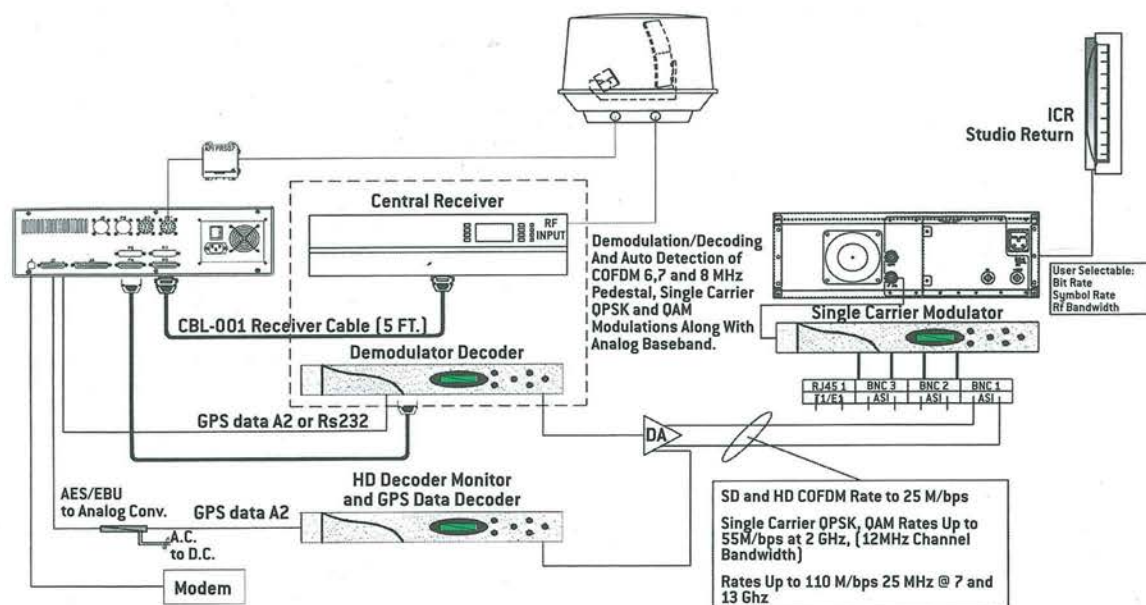


Fig. 4 - Central de recepção ENG equipada com COFDM, moduladores e demoduladores para portadora única.

cações em "plantões" rápidos. Até agora o vídeo HD do helicóptero trabalha em torno de 20Mb/s, que é geralmente considerado como qualidade de distribuição. De qualquer forma os resultados têm sido muito satisfatórios. Como dito anteriormente, esse limite de taxa é imposto pela natureza dos padrões COFDM. Acrescentando a opção de

portadora única na plataforma aerotransportada, a taxa de dados chegaria em torno de 55 Mb/s na banda estreita de 2GHz, com muito pouco sacrifício nos outros parâmetros, exceto para alguma perda no sistema de ganho.

Em aplicações aerotransportadas, a incidência do multipercurso é considerada muito baixa, já que o caminho

NEMAL

CABOS E CONECTORES

Pensou em interconectividade, pensou Nemal.

A Nemal é distribuidora autorizada das principais marcas do mercado Broadcast (Belden, Kings, Neutrik, Switchcraft, Allen Avionics, Audio Acessories, Videotron), executando também serviços de reparo em cabos Multicore (26 pinos), Triax e Fibra Óptica para HD.

Nemal, a solução para interconexão em HD.

Av. Morumbi, 7948 - Casa 4 - Brooklin - São Paulo /SP - CEP 04703-001
Tel.: 55 11 5535.2368 - 55 11 5533.4452 / Fax: 55 11 5049.0378
www.nemal.com.br



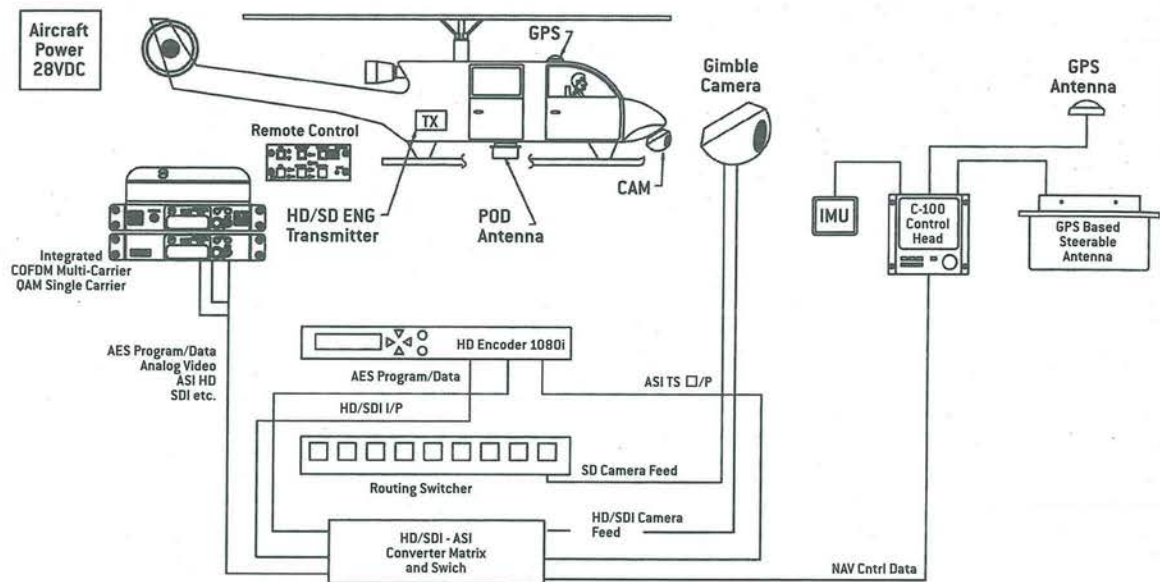


Fig. 5 - HD/SD-ENG em plataforma aerotransportada.

entre o Tx e o Rx é geralmente livre de obstáculos e superfícies refletoras. Isso é uma aplicação típica para modulação QAM de ordem alta, porque oferece taxa de dados quase três vezes a da COFDM, com moderado nível de rejeição ao multipercurso.

Na Figura 5 um helicóptero SD/HD ENG é mostrado com um transmissor digital de microondas sendo alimentado diretamente por ASI na taxa de até 20 Mb/s, ou por um modulador de FI em frequência única com velocidades de até 55 Mb/s. Essa combinação permite ao diretor de jornalismo escolher uma ultra-robusta COFDM, ou uma modulação de frequência única em alta velocidade para contribuição com qualidade HDTV, dependendo da situação que se apresenta.

ANÁLISE COMPARATIVA DO ENLACE - COFDM VERSUS PORTADORA ÚNICA

Embora a flexibilidade de configuração seja importante para aplicações em ENG, é também necessário tirar o máximo proveito do enlace para transportar maiores quantidades de dados (payload). A compreensão do compromisso entre distância do enlace de microondas e a desejada taxa

de bits, como uma função do limiar da CNR (Carrier Noise Relation - Relação Portadora Ruído) não é difícil, uma vez que os cálculos básicos são simples.

A Figura 6 compara o limiar da CNR versus taxa de bits para as modulações COFDM e portadora única. O gráfico mostra que a mínima CRN aumenta com a taxa de bits e a complexidade da modulação. A CNR determina o limiar do receptor, o qual afeta a distância máxima do enlace. O gráfico da Figura 6 compara uma modulação QPSK, 12 MHz de frequência única, com uma COFDM, 8MHz, QAM. Fica claro que o esquema de portadora única é melhor que a COFDM em relação ao payload e comparativamente também com a CNR. Porém a COFDM é muito mais robusta para um ambiente severo de multipercurso, devido a sua arquitetura de múltiplas portadoras.

Usando uma modulação QAM de portadora única, o operador pode obter uma taxa de 45 Mb/s com aproximadamente a mesma CNR de um enlace com COFDM em 19 Mb/s. Ainda que o enlace de portadora única não consiga sobreviver em ambiente de multipercurso, o fade (atenuação) dispersivo consegue contrabalançá-lo.

Como explicado anteriormente, um dado valor de CNR determina o limiar de um enlace de microondas, e assim estabelece a faixa de operação em uma linha de visada do enlace. Isso permite ao usuário determinar a taxa de bits disponível do canal em função da distância entre os dois pontos do enlace. O gráfico da Figura 7 mostra a comparação de ganho entre as modulações COFDM e portadora única, como função da taxa de bits para uma banda passante de 12 MHz, em 2.0 GHz/ENG. Na Figura 6 torna-se óbvio que o limiar varia consideravelmente sobre a faixa de qualquer conjunto de valores para modulação COFDM, devido ao aumento ou diminuição do FEC (Forward-Error Correction - Código Corretor de Erro). Na opção de portadora única a variação é muito pequena entre os limites mínimo e máximo da taxa de dados. A Figura 7 leva esse resultado em consideração usando uma

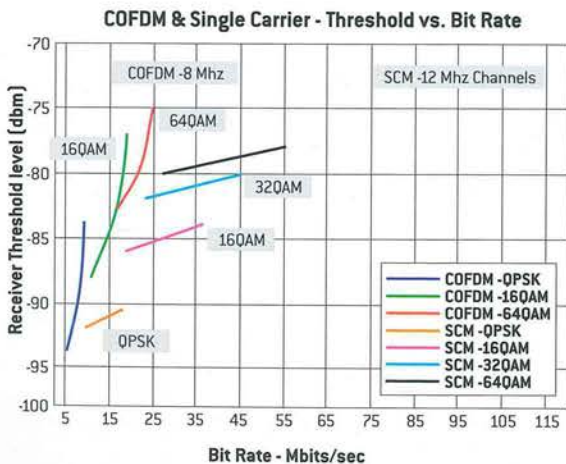


Fig. 6 - CNR (AWGN) versus Taxa de bits. [Carrier Noise Relation - Relação Portadora Ruído, AWGN - Additive White Gaussian Noise - com ruído branco inserido].

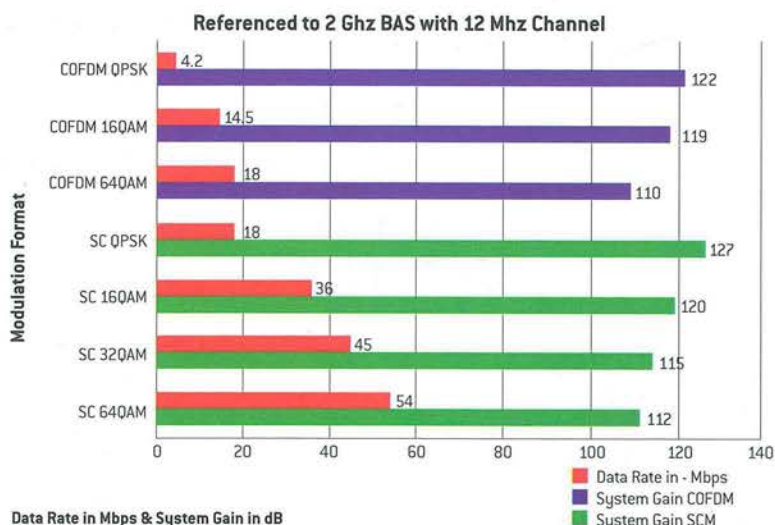
taxa típica para COFDM e a máxima na frequência única para mostrar uma visão do mundo real das diferenças que estariam no campo.

CONCLUSÃO

A transição para produções locais em HD, particularmente em notícias, exigiu a utilização mais eficiente do espectro de microondas para fornecer a maior taxa de bits na mesma banda passante de RF usada para SD no campo. As técnicas de modulação descritas nesse artigo mostram a existência de um produto para transição, que suporta formatos de modulação em conteúdos SD e HD. O escopo principal é permitir ao operador configurar o seu enlace de D-ENG como função da banda passante da microonda, das exigências da interface do equipamento e da propagação no caminho do enlace, versus a necessidade da quantidade de dados a ser transferida (Throughput).

Referências - 1 - Digital Video Broadcasting (DVB): Framing structure, channel coding and modulation for digital terrestrial television. ETSI Standard, ETSI EN 300-744, v. 1. 5. 1, p. 35, (2994-11).
2 - SMPTÉ 292M-1998, "Bit - Serial Digital Interface for High-Definition Television Systems" www.smpte.org

O Autor - Michael P. Payne é vice-presidente para marketing e desenvolvimento de negócios da Microwave Radio Communications (MRC). Suas responsabilidades incluem pró-atividade em planejamento estratégico e introdução de novos produtos. Payne tem mais de 19 anos de experiência na indústria de rádio e microondas. Durante esse tempo já ocupou os cargos de engenheiro de projeto, gerente da linha de produtos e diretor de engenharia. Nessa última função, ele



Data Rate in Mbps & System Gain in dB

foi responsável por todos os aspectos dos desenvolvimentos da MRC, onde a sua equipe desenvolveu a família CodeRunner de transmissores e receptores digitais, TwinStream e DAR Plus para produtos de grande quantidade de dados (Throughput).

Antes dessas funções atuais de marketing e desenvolvimento de negócios, ele passou cinco anos na operação, como gerente graduado (senior). Em 2005 Payne recebeu o MBA Executivo na Suffolk University, e em 1989 o BSEE (Bachelor of Science, Electrical Engineering [Degree]) do Wentworth Institute of Technology, ambos de Boston, MA. Payne tem uma patente americana em "Métodos e Dispositivos para Transmitir Sinais Analógicos e Digitais".

Título original: Managing the HD Transition Requirements for ENG Microwave

Fig. 7 - Ganho do sistema e taxa de dados COFDM versus modulação digital com portadora única.

Bons ventos trazem boas notícias com Energia mais segura para suas produções.



Prolite Cine

Luminárias à LED mais potentes do mercado mundial, com 6.500Lux@1m. Equivale a uma lâmpada halógena de 500W e consumo de apenas 90W. Opera com baterias padrão BP em geral.



Prolite SuperTV

3.500Lux@1m da mais pura luz de 5.600K. Equivale a uma lâmpada halógena de 250W e consumo de apenas 40W. Possui placa V-Mount e opera com uma bateria BPL-130S, que pode gerar mais de 3 horas de luz. Opera, também, com baterias padrão BP em geral.

A Energia, sempre na vanguarda tecnológica, desenvolveu o exclusivo VCD® – Virtual Cooling Device. VCD® é um ventilador virtual que tem a função de manter a estabilidade térmica da junção do semiconductor das luminárias à LED Prolite, em qualquer situação de temperatura. Protege e aumenta a vida útil das luminárias à LED, proporcionando mais qualidade e segurança às suas produções. Procure sempre o selo VCD® Inside nas luminárias à LED Prolite.

Procure nossas revendas ou ligue (21) 3344-5555 www.energia.tv • www.prolite.tv



A SET CONCLUI A SEQÜÊNCIA DE CONGRESSOS REGIONAIS E MARCA PRESENÇA NAS CINCO REGIÖES DO BRASIL.

DA REDAÇÃO

SET NORTE 2007

Fotos: Divulgação



Euzébio Tresse, Paulo Henrique Castro, José Munhoz, Nivelle Daou Jr. e Mario Costa durante a abertura do seminário de tecnologia em televisão - SET Norte.

PARA fechar 2007 com chave de ouro e concluir sua seqüência anual de eventos, a SET realizou, em parceria com a Rede Amazônica de Televisão, o SET Norte. Durante os dias 8 e 9 de novembro foram reunidos 150 profissionais da região em Manaus, Amazonas, para assistirem as apresentações de 20 representantes de todo o país, que atendem aos mercados de cinema digital, Internet, indústria, produção, rádio, telecomunicações, TV aberta e TV por assinatura.

As palestras retrataram a atualidade e as perspectivas da convergência digital, quanto a gerenciamento, produção, transmissão, distribuição e exibição de conteúdo eletrônico multimídia, mostrando o potencial que a tecnologia digital traz para a área do conhecimento e informação, e consolidando, mais uma vez, o SET Norte como cenário para a troca de informações e experiências dos profissionais do mercado brasileiro de tecnologia de broadcasting.

O Módulo Técnico do Fórum Brasileiro de TV Digital foi o primeiro tema a ser abordado, seguido pelo multiplexer e transporte ISDB-T. Mas foi na palestra "Como medir e interpretar os resultados no sistema ISDB-T", que as dife-

renças entre modulação analógica e OFDM foram explicadas, juntamente com a forma de medir a potência do canal digital.

O panorama da TV digital no Brasil foi o tema discutido pelo representante da Anatel, Ara Apkar Minassian. De acordo com ele, os canais baixos de VHF não podem ser usados na TV digital por conta do ruído impulsivo e os canais de 60 a 69 estão em consulta pública. Ara falou ainda as máscaras do sistema brasileiro de TV digital e explicou o software



SIGAnatel, que orienta a escolha dos canais para FM e TV.

Na palestra "No more tape - desvendando o arquivamento digital", foram dadas dicas para iniciar um arquivamento digital e pontos a serem observados como efeitos da temperatura, umidade, poluição do ar, obsolescência tecnológica, entre outras coisas.

As redes de freqüência única (SFN - Single Frequency Network) com suas vantagens - economia de espectro e garantia de audiência para as emissoras - e desvantagens - dificuldades para inserções locais, baixa eficiência da taxa de bits e complexidade para projetar e instalar - também foram apresentadas, bem como os dois tipos de SFN disponíveis: MFN (Multiple Frequency Network) e DFN (Double Frequency Network). Segundo Bruno Amo, da Anritsu Eletrônica, alguns aspectos precisam ser considerados no projeto de implantação de redes de freqüência única, como intervalo de guarda, isolamento entre antenas, atrasos de sinais, sinais interferentes, ERP (Effective Radiated Power) e C/N (Carrier to Noise Ratio - Relação Sinal Ruído).

As empresas Phase Engenharia, Linear, Sony, RF Telavo e Harris também participaram das palestras, demonstrando seus produtos e inovações de seus representantes para o mercado de radiodifusão.

O evento foi finalizado por Nivelle Daou Júnior, diretor geral de engenharia da Rede Amazônica e diretor regional Norte da SET, que agradeceu a todos os participantes e palestrantes e aproveitou para falar da importância de conhecer profundamente o sistema nipobrasileiro de TV digital, já que, embora seja o melhor atualmente existente no mundo, sua robustez dependerá do total conhecimento de suas características técnicas e operacionais. "A técnica existe para auxiliar a arte e a arte existe porque a técnica a suporta", filosofou. ■

Colaborou Euzébio Tresse.

DIRETORES REÚNEM-SE NO ESPAÇO SET SÃO PAULO PARA DISCUTIR AS ATIVIDADE DA SET EM 2008.

DA REDAÇÃO

DIRETORIA INAUGURA ESPAÇO SET SÃO PAULO

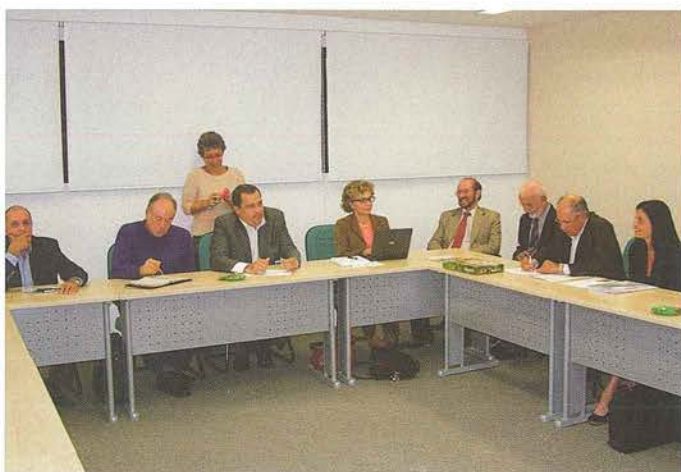
REALIZOU-SE no dia 28 de janeiro a primeira reunião de diretoria do ano, inaugurando o Espaço SET São Paulo. Na ocasião foram tratados assuntos relacionados às atividades da SET para este ano, como por exemplo os eventos regionais e o SET e Trinta na NAB.

O presidente da SET, Roberto Franco, lembrou a todos que o objetivo do novo espaço não é só servir de base administrativa para a SET em São Paulo, mas também como ambiente para a realização de cursos e treinamentos e um ponto de encontro dos sócios, que poderão realizar suas reuniões com clientes e fornecedores.

Vale lembrar que este ano a SET completa 20 anos e o Espaço SET São Paulo representa mais uma das grandes conquistas que a entidade alcançou ao longo de sua história. ■



Fotos: Eduardo Nogueira



IDEAL
Antenas Profissionais

Eletrônicos
BRASIL
O Vale da Eletrônica

20
ANOS
IDEAL
Antenas Profissionais

UMA NOVA ERA NA TELEVISÃO BRASILEIRA

A **IDEAL Antenas** não poderia ficar de fora!
Em parceria com a **MTV** realizou as primeiras
transmissões da **TV DIGITAL** no **BRASIL!**

Tel.: +55 35 3423 8688 - www.idealantenas.com.br





STEVE JOBS CONFIRMA ALUGUEL DE FILMES EM ALTA DEFINIÇÃO NO iTunes

O principal executivo da Apple, Steve Jobs, confirmou o aluguel de filmes em alta definição no iTunes, chamado de iTunes Movie Rental, com a participação dos estúdios Miramax, MGM, Lionsgate, Touchstone, Fox, New Line Warner Bros., Paramount, Disney, Universal e Sony. De acordo com Jobs, estarão disponíveis mais de mil filmes para locação. A iTunes Movie Rental dará 30 dias para que o usuário comece a assistir à obra digital após o pagamento e quando a primeira cena é reproduzida, o usuário tem 24 horas para terminar a exibição.

A Apple anunciou ainda a segunda versão do Apple TV, cujo aparelho não exige mais um PC ou Mac para compra de conteúdo, feita diretamente pela nova interface do AppleTV. Usuários podem comprar, a partir do controle remoto do AppleTV, séries de TV, músicas ou filmes do iTunes Store ou apelar para o iTunes Video Rental e alugar filmes. A grande novidade é a inclusão de obras em alta definição e com sistema de som 5.1 no catálogo composto por 100 filmes, que poderão ser alugadas seguindo os mesmos princípios de outros filmes com resolução de DVD.

NERO 8 DÁ SUPORTE A VÍDEO MINI HD DVD E DISCOS DE VÍDEO BLU-RAY

O Nero 8 recebeu certificação para autoria e reprodução de títulos Blu-ray Disc Video (BDMV) graváveis e, com a nova atualização, agora suporta recursos avançados e interativos para áudio e vídeo de alta definição. As certificações apresentadas pelo centro de testes de discos Blu-ray da Sony Corporation garantem máxima compatibilidade com outros dispositivos Blu-ray, em operação livre de problemas. A última atualização do Nero 8 também inclui reprodução de discos de vídeo Mini HD DVD e gravação de vídeo HD DVD em discos DVD graváveis e regráveis. Nesta atualização, a Nero incluiu a ferramenta Smart Encoding, recurso que detecta conformidade de formatos de dados de entrada de câmeras de vídeo AVCHD, evitando perda de tempo na recodificação ao pular etapas de codificação quando o formato de destino também for AVCHD. Os novos avanços nos recursos de entretenimento doméstico do Nero 8 oferecem maior flexibilidade, permitindo que o usuário use avanço rápido e pausa de conteúdos stream através do aplicativo de servidor de mídia do Nero.



O IBOC NO BRASIL

A Rede Itatiaia recebeu o seu primeiro transmissor Broadcast Electronics para ser instalado na cidade de Belo Horizonte/MG. O transmissor de 35kW FM modelo BE FMI 35 DT é um sistema combinado de FM e HD Radio. Enquanto isso, a Rede Brasil Amazonia-RBA, sediada em Belém-PA, tornou-se a primeira emissora a transmitir sinal digital HD Radio no norte do Brasil. A emissora instalou em novembro um transmissor Nautel modelo XR25 AM de 25kW com codificador NE-Iboc.

EMISSORAS DO RIO RECEBEM CANAIS DIGITAIS

Sete emissoras de televisão do Rio de Janeiro receberam do ministro das Comunicações, Hélio Costa, os canais para a operação da TV digital na capital fluminense. As primeiras transmissões comerciais no novo sistema, no Rio, irão ao ar até julho deste ano. A cerimônia para a assinatura do termo de consignação dos canais ocorreu no Centro Cultural dos Correios e as emissoras liberadas para operar o novo sistema no Rio são a TV Ômega (Rede TV), TV Globo, SBT, Rede Record, TV Bandeirantes, TV Corcovado e TV Brasil (Radiobrás).

Pelas regras estabelecidas no ato de distribuição dos canais, assinado pelo ministro em dezembro de 2007, as emissoras têm até seis meses para entrarem em operação, depois de receberem os canais digitais.

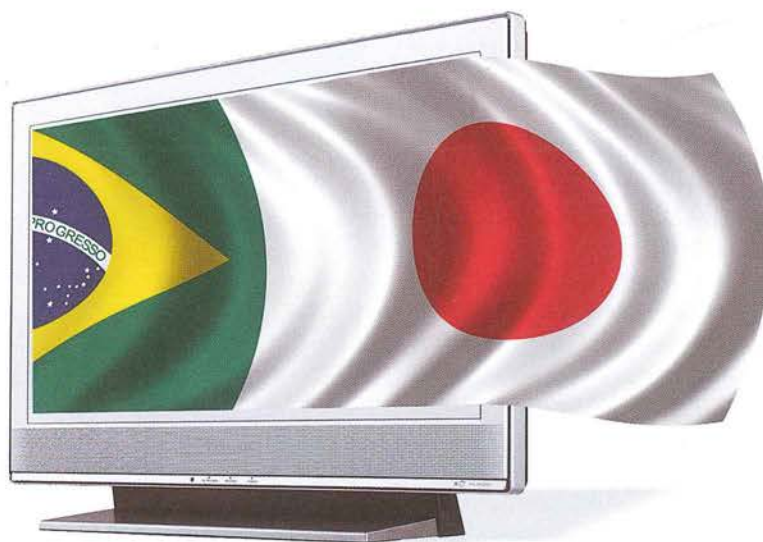
NET TROCA PRESIDÊNCIA

A Net Serviços de Comunicação anunciou a troca do seu presidente Francisco Valim, que ocupava o cargo desde fevereiro de 2003, por José Antonio Guaraldi Félix, atual diretor executivo de operações. Segundo a Net Serviços, Félix está na empresa desde 1990, ocupando os cargos de diretor de tecnologia e diretor geral da Net Sul e chief operating officer (COO), convidado pelo próprio Valim em maio de 2003. Formado em engenharia de telecomunicações pela PUC-RS, Félix ocupava cargos na rede gaúcha RBS entre 1980 e 1990 antes de chegar à Net. Em comunicado à imprensa, a Net diz que a saída de Valim tem relação com a "busca de novos desafios profissionais, após ter concluído a sua missão na empresa", destacando o papel do executivo na negociação da dívida da Net.

UNIVERSIDADE DO RS TESTARÁ EQUIPAMENTOS DA TV DIGITAL

A Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUC-RS) foi selecionada - entre mais de 40 instituições brasileiras de pesquisa - pela Financiadora de Estudos e Projetos (Finep) para realizar os ensaios para avaliação de televisores, receptores, transmissores e demais equipamentos relacionados ao Sistema Brasileiro de Televisão Digital (SBTV-D). De acordo com o contrato, os Laboratórios Especializados em Eletroeletrônica (Labelo) da PUC receberão 1,5 milhão de reais para a compra de equipamentos e montagem do laboratório específico, que deve iniciar os trabalhos no segundo semestre de 2008. O desenvolvimento da regulamentação para a avaliação da conformidade será realizado em conjunto com o Instituto Nacional de Metrologia, Normatização e Qualidade Industrial (Inmetro) e a Agência Nacional de Telecomunicações (Anatel).

O laboratório da PUC vai realizar os ensaios nos produtos dos fabricantes nacionais e estrangeiros para avaliar se eles podem ser comercializados no Brasil - desde que atendam a legislação, a exemplo do que já é realizado para lâmpadas, fogões, bebedouros, refrigeradores, condicionadores de ar, ventiladores de teto, motores elétricos e outros produtos elétricos.



TV DIGITAL FORTALECE RELAÇÕES ECONÔMICAS ENTRE BRASIL E JAPÃO

Em 2008, vai acontecer uma série de eventos batizada de "Ano do Intercâmbio Brasil-Japão", para comemorar o centenário da imigração japonesa no Brasil. Durante todo esse século, a cultura brasileira se diversificou e se enriqueceu ainda mais. Foi um período de investimentos crescentes na economia nacional, que desacelerou na última década. Mas agora volta a todo vapor com a TV digital, que desponta como o carro-chefe da retomada do novo ciclo de parceria entre as duas nações. Essa foi a avaliação do ministro das Relações Exteriores, Celso Amorim, durante a abertura do Ano do Intercâmbio, realizada no dia 17 de janeiro.

O chanceler afirmou que os países voltaram à trajetória de crescimento econômico e que novos negócios estão programados a partir deste ano, especialmente na TV digital, "que é atualmente o melhor sistema do mundo".

O ministro das Comunicações, Hélio Costa, reuniu-se com empresários e autoridades japonesas em várias ocasiões nos últimos dois anos. Ele lembrou que a cooperação entre os países não se resume apenas à implantação da TV digital, mas envolve também outras áreas, como o desenvolvimento de softwares e transferência de tecnologia.

Casablanca On-Line: Cobertura nacional de ponta a ponta.

Consulte para:

- Transmissões em HDTV;
- Uplink fixo para emissoras;
- Sistemas DVB-S2.



Bases operacionais em:



Casablanca On-Line

VENDAS DE TELAS LCD CRESCERAM 38% EM 2007

As vendas mundiais de televisores e desktops com telas de LCD (liquid crystal display) somaram 371 milhões de unidades em 2007, um crescimento de 38% em relação ao total de 270 milhões de unidades comercializadas em 2006, informa a Witsview Technology, empresa de pesquisas de Taipé especializada no mercado de LCD.

Em dezembro, mês em que os produtos já estão em estoque para as vendas de Natal, o setor teve uma queda de distribuição de 12,2% sobre novembro, registrando 7,9 milhões de unidades vendidas no último mês de 2007. As vendas de telas LCD usadas em monitores caíram 3,6% em dezembro, na comparação com o mês anterior, enquanto a comercialização de LCDs para notebooks caiu 3,8% na mesma comparação. O segmento de laptops apresentou um ligeiro crescimento em vendas de telas de 15,4 polegadas e uma forte demanda em painéis de 17 polegadas, informa a Witsview.



IMPLANTAÇÃO DA TV DIGITAL NOS EUA NÃO SERÁ ADIADA

O prazo final para os Estados Unidos implantarem a TV digital no país, que expira em fevereiro de 2009, não será adiado, afirmou o presidente da Comissão Federal de Comunicação dos EUA, Kevin Martin, durante a feira Consumer Electronics Show (CES 2008), em Las Vegas. Segundo Martin, um adiamento acabaria com o incentivo da indústria em fazer a transição.

Atualmente, 50% das casas dos EUA têm TV digital e a Associação de Eletrônicos de Consumo (CEA, da sigla em inglês) estima que mais 28 milhões de TVs digitais serão adquiridas no país em 2008.

Para Martin, a transição não apenas irá melhorar a qualidade de imagem para os telespectadores, mas também liberará espaços no espectro norte-americano, que poderão ser utilizados para banda larga wireless. Ele também notou que ter mais espectro pode auxiliar no aumento da segurança pública, melhorando a comunicação entre os bombeiros e a polícia.

ESCOLHA DO PADRÃO PARA RÁDIO DIGITAL ENTRA EM FASE DECISIVA

Começou em São Paulo os testes para a escolha do padrão de rádio digital que será utilizado no Brasil. Os testes, feitos pela Associação Brasileira de Emissoras de Rádio e Televisão (Abert), estão sendo feitos com o padrão americano Iboc. A idéia é fazer um relatório sobre as condições técnicas do sistema, como cobertura dos sinais e nível de interferências. O Instituto Mackenzie participa do processo e as avaliações, nesta etapa, são feitas pela Rádio Globo (FM), a Rádio Cultura (AM) e a Rádio Bandeirantes (FM). Segundo a Abert, o desempenho do sistema digital também será testado posteriormente em Ribeirão Preto e Belo Horizonte. O Ministério das Comunicações informou que aguarda a apresentação pelas emissoras de um relatório técnico sobre os testes, que será utilizado pelo governo como subsídio para a escolha do padrão digital.

Além do padrão americano, o preferido da maioria das emissoras, também está sendo analisado pelo governo brasileiro o padrão europeu (DRM). Os testes com o padrão americano vêm sendo feitos por 23 emissoras em todo o país há cerca de dois anos. O governo, no entanto, quer que instituições de pesquisa acompanhem e façam relatórios técnicos sobre o desempenho dos sistemas em estudo, como foi feito no processo de escolha da TV digital.



HBO NA INTERNET

O canal de TV por assinatura HBO, subsidiária da Time Warner, começará a oferecer vídeos online aos assinantes das cidades de Green Bay e Milwaukee, nos Estados Unidos. O serviço dará acesso, mensalmente, a aproximadamente 400 horas de filmes e programação original. Apenas os assinantes do canal terão acesso ao conteúdo da rede, sem taxas adicionais. Enquanto a maioria das emissoras decidiu estender seus serviços à web por meio de streaming, a programação da HBO será exibida em uma aplicação, que baixa os programas para o disco rígido do usuário. Inicialmente, o software só está disponível para PCs que utilizem o Windows. O conteúdo ainda não pode ser transferido para dispositivos portáteis e expira um mês após o download.

SET-TOP BOX CONECTA A TV À INTERNET

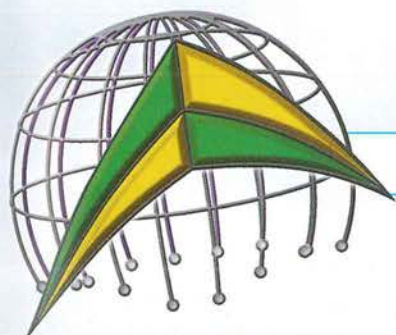
A LG Electronics e a Netflix irão trabalhar em conjunto para desenvolver um set-top box que transmita filmes pela Internet a uma TV. A Netflix, que é conhecida por seu sistema de venda de filmes por correio, começou a oferecer um serviço de vídeo por demanda no ano passado. Esse serviço, entretanto, só exhibe filmes em um PC, com um catálogo de seis mil títulos, muito menos que os 10 mil oferecidos por correio. O novo serviço de transmissão permitirá que os clientes assistam aos filmes em sinal digital, utilizando um set-top box conectado que a LG pretende vender ainda este ano, afirmam as empresas.

SYMETRIX CONSTRUIRÁ FÁBRICA DE SEMICONDUTORES NO BRASIL

O Brasil foi escolhido pela Symetrix Corporation, empresa criadora de tecnologias para chips e leitores de cartões, para a construção da primeira fábrica de semicondutores do grupo na América Latina. O projeto da fábrica foi apresentado ao ministro da Ciência e Tecnologia, Sergio Resende, com a presença dos principais executivos da empresa. O diretor técnico da empresa, Carlos Araújo, afirma que a construção da fábrica no Brasil está definida. Agora a companhia conversa com os representantes estaduais e governo para definir o local mais adequado para a instalação da planta, que pode ser em Pernambuco, Rio de Janeiro, ou São Paulo. O executivo revelou que a idéia era inicialmente fabricar apenas cartões e leitores no país, mas o tamanho do mercado viabilizou a construção da fábrica para a produção também dos chips, que utilizam uma tecnologia que até agora a Symetrix só oferece no Japão, como o chip que vai embutido nos cartões de crédito e funciona sem nenhum contato físico com equipamentos leitores. Enquanto constrói sua fábrica, a Symetrix vai terceirizar a produção local com a Fujitsu, Texas Instruments e Panasonic. A fábrica própria deve começar a ser construída ainda neste semestre e em um ano a planta da Symetrix deve começar a operar.

BELO HORIZONTE COMEÇA A TESTAR O SINAL DIGITAL

Belo Horizonte será a segunda cidade brasileira a testar o sinal digital. Após a consignação, seis emissoras de Belo Horizonte já estão liberadas para começar os testes a partir de fevereiro. A determinação atingiu TV Minas, TV Ômega (Rede TV), Rádio e TV Alterosa (associada ao SBT), Record, TV Globo e Bandeirantes. Destacada na área de Tecnologia da Informação, Belo Horizonte é mercado promissor para TV digital, de acordo com diretor da empresa EITV, Rodrigo Araújo. As próximas cidades previstas a receberem o sinal serão Brasília, Salvador e Rio de Janeiro. Pioneira nos testes da TV digital e atendendo 75% das principais emissoras do país, a plataforma EITV Playout foi utilizada pelo ministro das Comunicações, Hélio Costa, na cerimônia de assinatura de consignação dos canais de Belo Horizonte. O Playout é a única tecnologia brasileira disponível para a realização dos testes de TV digital.



PROATEC, uma empresa cujo lema é oferecer: *Garantia, Qualidade e Seriedade.*

A PROATEC distribui, presta serviços de assistência técnica e calibração com exclusividade para todo o território nacional.



Cód.: GV-698



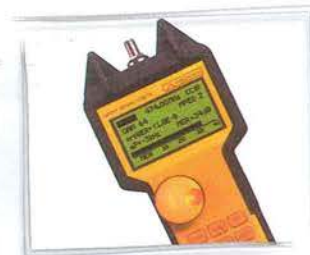
Cód.: GV-198



Cód.: PROLINK-4C



Cód.: PRODIG-5



Cód.: PROMAX-10

EVENTO ACONTECEU NO RIO DE JANEIRO, ENTRE OS DIAS 28 E 30 DE JANEIRO E REUNIU OPERADORAS E FORNECEDORAS DA TECNOLOGIA IPTV.

■ DA REDAÇÃO

IPTV FÓRUM MUNDIAL 2008 APONTA TENDÊNCIAS

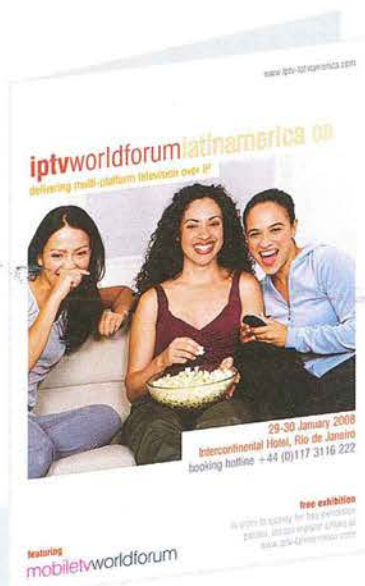
HÁ TEMPOS a tecnologia IPTV deixou de ser apenas um conceito e transformou-se num verdadeiro serviço, com mercado consolidado em alguns países. Esse ganho de mercado gerou novos desafios quanto à entrega de conteúdo e qualidade de imagem, como também no que rege a necessidade de empresas de telecomunicação e provedores de banda larga alternativos diferenciarem-se de outros serviços de TV.

Na busca por soluções capazes de superar esses desafios, o IPTV Fórum Mundial 2008 reuniu no Rio de Janeiro, no final do mês de janeiro, representantes da cadeia de produção de conteúdo, distribuidores, operadores da plataforma IP, empresas de radiodifusão, entre outros, para transmitir a experiência prática de profissionais atuantes na área e desvendar uma infinidade de questões complexas que envolvem o mercado IPTV.

Alberto Luchetti, fundador da primeira IPTV no Brasil - a All TV - e presidente da Associação Brasileira de Empresas de IPTV, acredita que o futuro da TV é a Internet. Para ele, a TV convencional não perderá sua importância, mas "deixará de ser a coqueluche", ganhando uma sobrevida com a TV digital.

Embora afirme que o governo não chega a prejudicar o desenvolvimento da IPTV no Brasil, Luchetti concorda que o processo sofre atrapalhos quando, por exemplo, o governo cria dificuldades para que empresas de telefonia associem-se a empresas de TV a cabo, como ocorreu com a Telefonica e a TVA. Para ele, as empresas de IPTV estariam sendo prejudicadas, pois poderiam estar vendendo conteúdo.

Para os participantes do IPTV Fórum Mundial 2008, a entrada das operadoras de telefonia nesse tipo de serviço é considerada uma tendência irreversível. A Telemar, inclusive, pretende lançar, ainda este ano, um serviço de IPTV. No ano passado a empresa comprou a



televisão a cabo Way TV, que fica em Minas Gerais, mas ainda espera uma resposta da Anatel para operar a tecnologia.

Segundo Sérgio Sevileanu, gerente de soluções de IPTV da Siemens, as operadoras vão concorrer com as emissoras de televisão e os serviços de IPTV concorrerão com a TV digital, visto que existe entre as duas tecnologias uma diferença básica: a IPTV pode atender ao interesse de cada assinante, enquanto a TV digital transmite para vários telespectadores. "Com a IPTV o assinante escolhe o filme que quer ver e assiste no momento em que quiser. Não precisa esperar a hora como no pay-per-view da TV por assinatura", disse.

Essa mesma opinião é compartilhada por Walter Duran, diretor executivo da Philips no Brasil, cuja empresa também está investindo em IPTV. Para ele a TV digital e a IPTV são concorrentes

entre si, mas também com outras tecnologias, como as de TV a cabo e TV por assinatura via satélite.

Um estudo apresentado pelo diretor de análise de IPTV do grupo MRG, Len Feldman, durante a abertura do Fórum, aponta que a base de usuários de IPTV no mundo poderá ser de 72,6 milhões em 2011. Se isso acontecer, representará um crescimento superior a 400% em relação à base do fim de 2007, que era de 13,5 milhões. Para o diretor da TVTelco, Ariel Barlaro, a base de usuários de IPTV na América Latina dependerá muito de mudanças regulatórias. "Se a legislação mudar rapidamente este ano no Brasil e no México, poderíamos atingir 500 mil usuários de IPTV na América Latina ao fim de 2008", previu.

Carlos Watanabe, diretor de Novos Negócios da Brasil Telecom, lembrou em sua apresentação que hoje existem 250 operadoras envolvidas com IPTV, sendo que a restrição ao broadcast é uma característica do mercado latino-americano, em função do impasse que envolve as concessionárias e as operadoras de TV a cabo, além dos grandes conglomerados de mídia. ■

Fotos: Divulgação



FEIRA INTERNACIONAL REAFIRMA SEU POSTO DE MAIOR DO MUNDO COM O LANÇAMENTO DE TECNOLOGIAS E DISPOSITIVOS INOVADORES PARA O MERCADO ELETRÔNICO DE CONSUMO.

DA REDAÇÃO

CES 2008 APRESENTA O FUTURO DOS ELETRÔNICOS

A CONSUMER Eletronics Show 2008 provou mais uma vez ser a maior do mundo, ao apresentar, através de mais de 2.700 expositores, subdivididos em 30 categorias de produtos, aproximadamente 20 mil novos produtos e tecnologias, nas dependências do Las Vegas Convention Center, em Las Vegas, Nevada. Os quatro dias dedicados ao evento – 7, 8, 9 e 10 de janeiro – pareceram pouco diante de tantas atrações e novidades a serem exploradas, mas foi tempo suficiente para que grandes fabricantes, como a Sony, Panasonic, Toshiba, LG, Philips e Samsung fizessem seus lançamentos, parcerias fossem desfeitas e declarações de personalidades como Bill Gates tornassem inesquecível a 41ª edição da CES Internacional.

O fundador e quase ex-funcionário em tempo integral da Microsoft, Bill Gates, fez o pré-lançamento da feira no dia 6 de janeiro, com previsões

para o que chamou de “segunda década digital” e definiu três elementos-chave para a nova década. O primeiro, segundo Gates, será a “experiência em alta definição” tanto de áudio, como de vídeo. O segundo é que todos os aparelhos eletrônicos “estarão conectados por serviços”, o que permitirá compartilhar a informação entre uma multidão de usuários, sem a necessidade de estabelecer pontes entre os aparelhos eletrônicos. E o terceiro elemento, qualificado por ele como “o mais subestimado”, são as novas formas de interação com computadores, telefones e outros aparelhos eletrônicos, ou seja, nós, humanos, comandando as máquinas com fala, gestos e olhares. “Estamos ainda bem no começo das transformações que os softwares nos permitirão. Durante a próxima década digital, as tecnologias tornarão nossas vidas mais ricas, mais produtivas e mais completas de maneira profunda e excitante”, disse.

Bill Gates deixa a Microsoft em julho deste ano, quando pretende se dedicar à Fundação Bill & Melinda Gates, criada em conjunto com sua esposa para incentivar e financiar iniciativas ligadas à educação e saúde em países subdesenvolvidos.

O FUTURO EM LAS VEGAS

De acordo com a primeira previsão de Gates, os monitores de todos os computadores, vídeo games, TVs e telefones celulares serão de alta definição e as casas terão tantas telas, que cada parede também se tornará uma. A previsão pareceu também fazer parte dos prognósticos dos fabricantes, já que a feira estava completamente tomada por televisores de telas finas, para todos os gostos e necessidades e com leves variações entre si, demonstrando o enorme investimento feito pelas grandes marcas, a fim de ganhar o mercado com novas tecnologias.

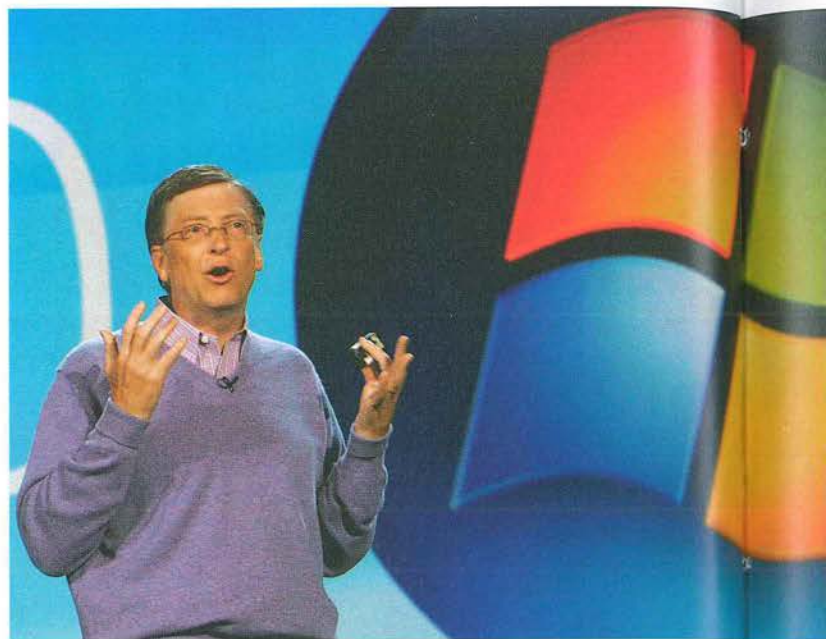
A Panasonic, inclusive, chegou a anunciar que todos seus televisores entre 26 e 103 polegadas, de plasma, ou LCD, passarão a ser do tipo Full-HD este ano. "Não temos mais dúvidas de que o consumidor deseja a alta definição", disse Shiro Kitajima, presidente da divisão de consumo da empresa.

Outra atração do segmento foi a apresentação de TVs com a tecnologia OLED, que promete ocupar o espaço dos plasmas e LCDs no futuro. A tecnologia utiliza uma substância orgânica que brilha e acende quando submetida à eletricidade, o que elimina a necessidade de iluminação traseira (backlight) e torna possível a utilização de gabinetes ultrafinos, com poucos milímetros de espessura. No entanto, durante uma entrevista coletiva realizada pela Sharp, o presidente da companhia, Michael Troetti, afirmou que não é o momento de apostar na tecnologia OLED, sendo necessário "aumentar a produção e a demanda", além de "ampliar a curta vida útil" das telas.

Atenados à causa ambiental, vários expositores da CES Internacional mostraram produtos que economizam energia, como dimmers para controlar a intensidade da iluminação nas residências ou ainda os controles inteligentes, que ajudam a economizar energia nas horas de pico.

DEFINIÇÕES

A maior das definições parece ter ficado a cargo dos padrões Blu-ray e HD-DVD. Dias antes do início da feira, a Warner Home Entertainment Group, uma das maiores distribuidoras de filmes do mundo e



Bill Gates em sua última apresentação como presidente da Microsoft, na pré-abertura da International CES 2008.

tradicional apoiadora dos formatos de alta definição, divulgou seu apoio exclusivo ao Blu-ray. "Nossa intenção é abrir uma janela de oportunidades e acabar com a confusão na cabeça das pessoas", afirmou o Barry Meyer, CEO do estúdio.

Depois do anúncio, uma festa que seria promovida pelo HD-DVD Group em Las Vegas foi cancelada e os sucessores do DVD, que há tempos vinham disputando o mercado e, como Meyer mesmo disse, confundindo a cabeça das pessoas, distanciaram-se ainda mais na preferência do consumidor.

Estudos estatísticos da Home Media Research indicam que as vendas de títulos em Blu-ray ultrapassam as do HD-DVD nos Estados Unidos, a uma margem de quase 2 para 1. Já na Europa, para cada filme vendido em HD-DVD, três são vendidos no formato Blu-ray, segundo dados da consultoria GfK.

Outra parceria desfeita dias antes da feira causou desconfiança quanto à continuidade do projeto que previa a venda de laptops a baixo custo para países em desenvolvimento. A Intel desistiu de participar do projeto sem fins lucrativo com a fundação OLPC (One Laptop Per Child) e atribuiu a decisão às divergências com o fundador da organização, Nicholas Negroponte. Após mais de um ano de conflitos públicos entre a Intel e a OLPC, um representante da fabricante de chips passou a integrar o conselho da OLPC em julho e a companhia planejava anunciar um novo laptop de baixo custo OLPC com base em um microprocessador da Intel na CES 2008, mas o representante da Intel saiu do conselho da OLPC e o novo equipamento foi cancelado. No entanto, Negroponte continua tocando o projeto de um notebook educacional de baixo custo e agora trabalha em conjunto com a Microsoft, para desenvolver um sistema que rode os sistemas operacionais Linux e Windows. Além disso, a fundação OLPC deve unir-se à Fundação Bill & Melinda, para realizar projetos educacionais.

NOVIDADES

Mais que um palco para grandes lançamentos de tecnologias e dispositivos, como disse Gary Shapiro, presidente e CEO da Associa-



Executivos da indústria juntam-se a Gary Shapiro, presidente e CEO da CEA, na cerimônia de abertura oficial da International CES 2008.



Visitantes assistem a demonstrações das últimas tecnologias em equipamentos eletrônicos.

ção dos Consumidores de Eletrônicos (CEA), a feira vem cedendo seu espaço também para protótipos de produtos, caracterizando-se pela crescente participação de tecnologias ainda em desenvolvimento, mas que chamam a atenção de seus freqüentadores.

Assim aconteceu com a Panasonic, que exibiu a maior TV de plasma do mundo, com 150 polegadas e demonstrou a comunicação entre TV e reprodutores de mídia, através da tecnologia SiBEAM, que transmite o sinal em alta definição, em baixas distâncias, por um padrão sem fio. Esta tecnologia de comunicação via rede sem fio representa um desafio para as grandes marcas, que pretendem superar a crise na economia americana e atender às exigências da nova geração de jovens, através da convergência de tecnologias - aparelhos de celular, TV, computadores e player DVD.

A Mitsubishi não deixou por menos e apresentou sua televisão a laser, capaz de reproduzir duas vezes mais cores do que as telas convencionais e com contraste praticamente infinito, devido sua emissão de luz pura e concentrada.

Além destas, milhares de outras inovações para a próxima geração de televisões digitais prometem estar disponíveis ainda em 2008. É o caso do protótipo de sistema de TV digital móvel, que a LG pretende lançar nos Estados Unidos. O Mobile Pedestrian Handheld (MPH) entregará sinais de alta qualidade a automóveis que viajam por até 225 km/h, em qualquer lugar que o serviço esteja disponível. "O MPH envia um ou mais canais de TV móvel utilizando uma pequena parte do sinal ATSC de 19,4 Mbps, para que as torres de TV possam transmitir os sinais de TV móvel junto ao canal HDTV já existente", informou Woo Paik, presidente e Chief Technology Officer da LG.

☞ Acompanhe a seguir, na seção Novidades, alguns dos lançamentos da CES 2008, que prometem agitar o mercado mundial de eletrônicos.



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



❖ PIONEER MOSTRA PLASMA FULL-HD COM APENAS 9MM

O projeto Kuro é uma nova linha de plasmas ultrafinos: apenas 9mm de espessura, que, segundo o vice-presidente de marketing da Pioneer, Russ Johnston, representa uma revolução conceitual em termos de display. A espessura mínima é, segundo ele, uma exigência dos consumidores, que querem pendurar seus TVs na parede. Do ponto de vista técnico, o altíssimo nível de contraste é apontado como o principal avanço desses novos aparelhos. Os plasmas Kuro têm níveis de preto significativamente mais profundos que qualquer outro plasma e possuem um sintonizador combinado digital (DVB-T) e analógico e alto-falantes de alta-gama incorporados.

Fabricante: Pioneer

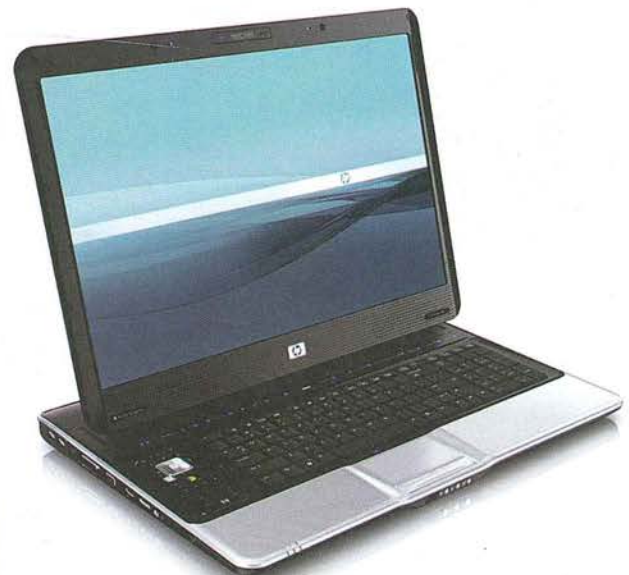
Site: www.pioneerelectronics.com

HP LANÇA NOTEBOOK DE 20" COM BLU-RAY E HD-DVD ❖

Chamado de HP Pavilion HDX Entertainment Notebook PC, a máquina com tela widescreen de 20" já vem com a versão mais avançada do Windows Vista (a Ultimate) e da linha de processadores Intel de núcleo duplo. Com memória de 2Gb, é ainda compatível com discos de alta definição nos formatos Blu-ray e HD-DVD, além de gravar DVDs e CDs convencionais. Sua placa de vídeo é indicada até para disputar jogos em 3D. A área multimídia também inclui sintonizador de TV digital e convencional (com o recurso de pausa ao vivo) e softwares que facilitam o acesso e ajudam a organizar músicas, vídeos, fotos e outros arquivos. E para ativar todas essas funções, um completo controle remoto acompanha o produto. Na parte de conectividade, encontram-se 4 portas USB e entrada para diversos tipos de cartões de memória.

Fabricante: HP

Site: www.hp.com



MOLDURA DE FOTO DIGITAL PARROT DF7700

O porta-retrato da Parrot possui o seu próprio número de telefone celular, o que permite o envio de MMS de qualquer telefone-câmera diretamente para sua tela TFT LCD de 7", de qualquer lugar do mundo. O PARROT DF7700 também possui uma ligação USB e uma ranhura para cartões de memória SD. Essa moldura armazena mais de 500 fotos na sua memória interna, além disso, um sensor de posição detecta a orientação da moldura e roda as fotografias automaticamente, seja na horizontal ou na vertical, para coincidir com a posição escolhida. Um sensor de luz mede continuamente a luminosidade e ajusta o brilho da moldura. O porta-retrato ainda não tem previsão de lançamento.

Fabricante: Parrot

Site: www.parrot.com



DVD PORTÁTIL PHILIPS PET722

Com sua tela de 7 polegadas, o DVD Portátil PET722, da Philips, aceita os mais diversos tipos de discos, como o de arquivos MP3 e imagens JPEG, bem como DVD-R, DVD-RW, CD-R e RW também. Mas a principal novidade no aparelho são seus controles integrados na parte frontal da tela. O DVD tem um designer bastante caprichado, conferindo-lhe, além da qualidade, muito charme.

Fabricante: Philips

Site: www.philips.com



CELULAR MOTOROLA COM EDITOR DE VÍDEO

O Z10 permite ao usuário editar, cortar, juntar, intercalar as imagens dos vídeos e até incluir uma agradável trilha sonora, através de um recurso especial. Depois, o mesmo aparelho consegue subir o arquivo diretamente para a Internet, em sites como o YouTube. O celular conta com câmera de 3.2 megapixels, tela de 2.2" e capacidade de expansão de memória para cartões miniSD de até 32Gb. É 3G (HSDPA 2.100 Mhz) e utiliza o sistema operacional Symbian/UIQ.

Fabricante: Motorola

Site: www.motorola.com/br.jsp

PRESIDÊNCIA

Presidente
Roberto Franco

Vice-Presidente
Liliana Nakonechnyj

Diretor Executivo
José Munhoz

Assessor
Romeu de Cerqueira Leite

Conselho Fiscal
Arthur Oguri Jr.
Fernando Barbosa
Manoel Antônio B. Costa
Miguel Cipolla Jr.
Roberval F. Pinheiro

DIRETORIA OPERACIONAL

Diretora Editorial
Valderez A. Donzelli

Vice-Diretor Editorial
Celso Cruz Hatori

Comitê
Alberto D. S. Paduan
Francisco S. Husni Ribeiro
João Braz Borges
Maria Goretti Romeiro
Victor Purri Netto

Diretor de Ensino
Gunnar Bedicks Junior

Vice-Diretor de Ensino
Eduardo Bicudo

Comitê
Antonio C. de Assis Brasil

Diretor de Eventos
Fernando Pelégio

Vice-Diretor de Eventos
Leonardo Scheiner

Vice-Diretor Internacional de Eventos
Ayrton Marin Stella

Comitê
Daniela Helena Souza
Dante João S. Conti

Mateus Rodrigues Hassan
Robinson Gaudino Caputo
Vicente Rossi

Diretor de Marketing
Claudio Younis

Vice-Diretor de Marketing
Kanato Yoshida

Comitê
Jaime Fernando Ferreira
Niels Walter Nygaard
Raul Ivo Faller
Wagner Mancz
Walter Isidro Duran

Diretor de Tecnologia
Olimpio Franco

Vice-Diretor de Tecnologia
Raymundo Costa P. Barros

DIRETORIA DE SEGMENTO DE MERCADO

Diretor de Cinema Digital
Alex Pimentel

Vice-Diretor de Cinema Digital
Celso Eduardo A. Silva

Diretor de Internet
Antonio R. Maia Cavalcanti

Vice-Diretor de Internet
Ana Paula F. P. Leme

Diretor de Produção
Nelson Faria Junior

Vice-Diretor de Produção
Fredy Azevedo Litowsky

Diretor de Rádio
Ronald Barbosa

Vice-Diretor de Rádio
Djalma Ferreira

Diretor de Telecomunicações
Francisco Carlos Perrota

Vice-Diretor de Telecomunicações
José W. Lima e Castro

Diretor de TV Aberta
Fernando M. Bittencourt Filho

Vice-Diretor de TV Aberta
José Marcelo Amaral

Diretor de TV por Assinatura
Roberto Pereira Primo

Vice-Diretor de TV por Assinatura
Antonio de Salles T. Neto

Diretor Industrial
Carlos Capellão

Vice-Diretor Industrial
Roberto Mello Barbieri

DIRETORIAS REGIONAIS

Diretor Norte
Nivelle Daou Junior

Vice-Diretor Norte
Henrique Camargo da Silva

Diretor Nordeste
Antônio Roberto Paoli

Vice-Diretor Nordeste
José Augusto M. Almeida

Diretor Centro-Oeste
José Wanderley Schmalz

Vice-Diretor Centro-Oeste
Toshihiro Kanegae

Diretor Sudeste
Getúlio Vargas Malafaia

Vice-Diretor Sudeste
Paulo Roberto M. Canno

Diretor Sul
Fernando Ferreira

Vice-Diretor Sul
Énio Sérgio Jacomino

Conselho de Ex-Presidentes
Adilson Pontes Malta
Carlos Capellão
Fernando M. Bittencourt Filho
José Munhoz
Olimpio Franco
Roberto Franco

A SET - SOCIEDADE BRASILEIRA DE ENGENHARIA DE TELEVISÃO, é uma associação sem fins lucrativos, de âmbito nacional, que tem por finalidade a difusão, a expansão e o aperfeiçoamento dos conhecimentos técnicos, operacionais e científicos relativos à engenharia de televisão e 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 |
|-------------|---------|-------------|---------|
| Brasvideo | 2ª capa | Nemal | 15 |
| Brazilusa | 11 | Phase | 13 |
| Casablanca | 21 | Proatec | 23 |
| Energia | 17 | Sony | 4ª capa |
| Ideal | 19 | Xicom | 27 |
| Linear | 3ª capa | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

GALERIA DOS FUNDADORES

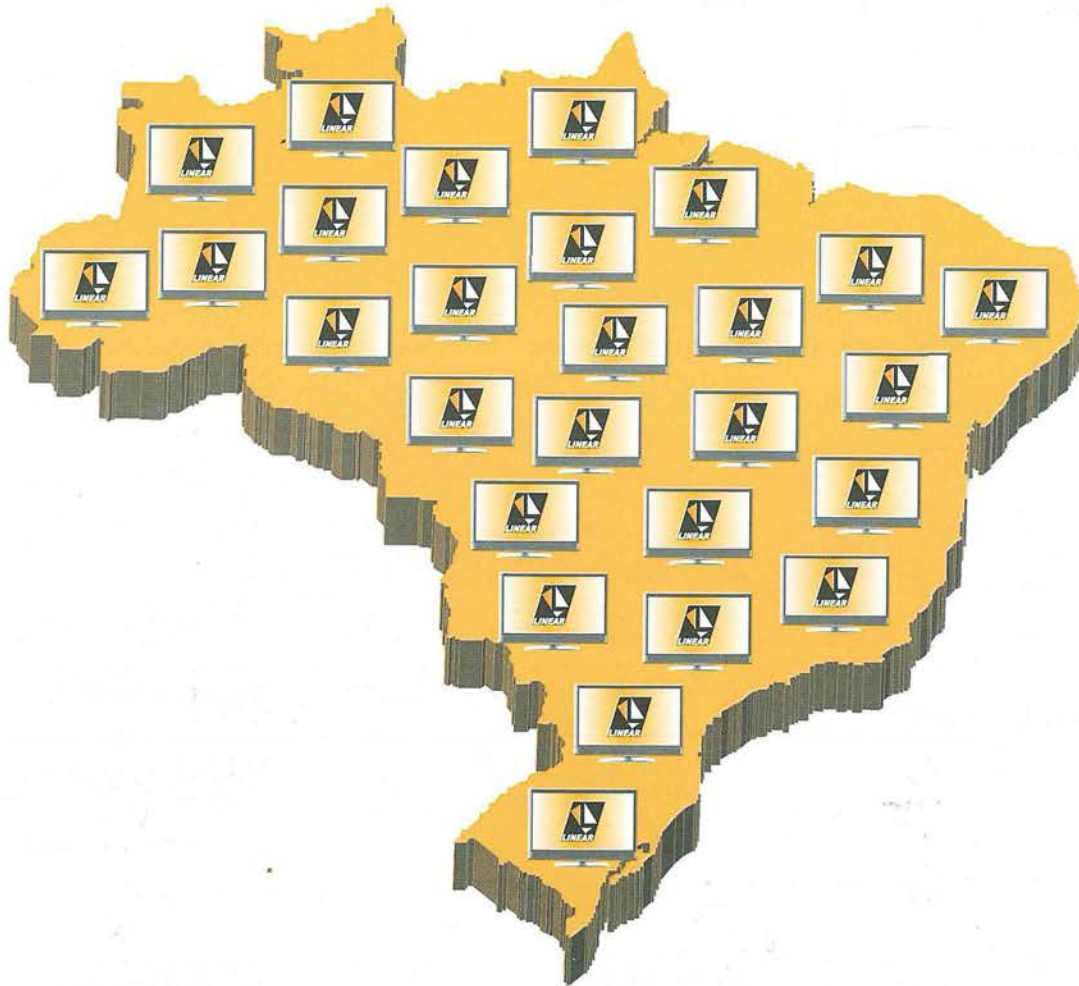
AMPEX • CERTAME • EPTV/CAMPINAS • GLOBOTEC

JVC/TECNOVÍDEO • LINEAR • LYS ELETRONIC

PHASE • PLANTE • RBS TV • REDE GLOBO

REDE MANCHETE • SONY • TEKTRONIX • TELAVO

A Linear está pronta para cobrir todo o Brasil com TV Digital



Com transmissores de 20Wrms a 7,5kWrms e soluções próprias adequadas a cada nível de potência, a Linear tem o melhor para cada caso.

Todos os requisitos da norma brasileira e todas as especificações dos equipamentos importados são atendidos ou mesmo ultrapassados pelas soluções de TV Digital da Linear.

Em TV Digital a Linear oferece mais do que transmissores, chegando a soluções completas, passando pelo multiplexer, modulador, transmissor. Todo este conjunto de equipamentos pode ser financiado pelo PROTVD do BNDES. Além disso, auxiliamos no projeto e montagem da estação e realizamos treinamentos gratuitos e suporte, em português.

Para ser digital tem que ser Linear.

LINEAR EQUIPAMENTOS ELETRÔNICOS S.A

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

☎ (35) 3473-3473 - 📠 (35) 3473-3474 - linear@linear.com.br

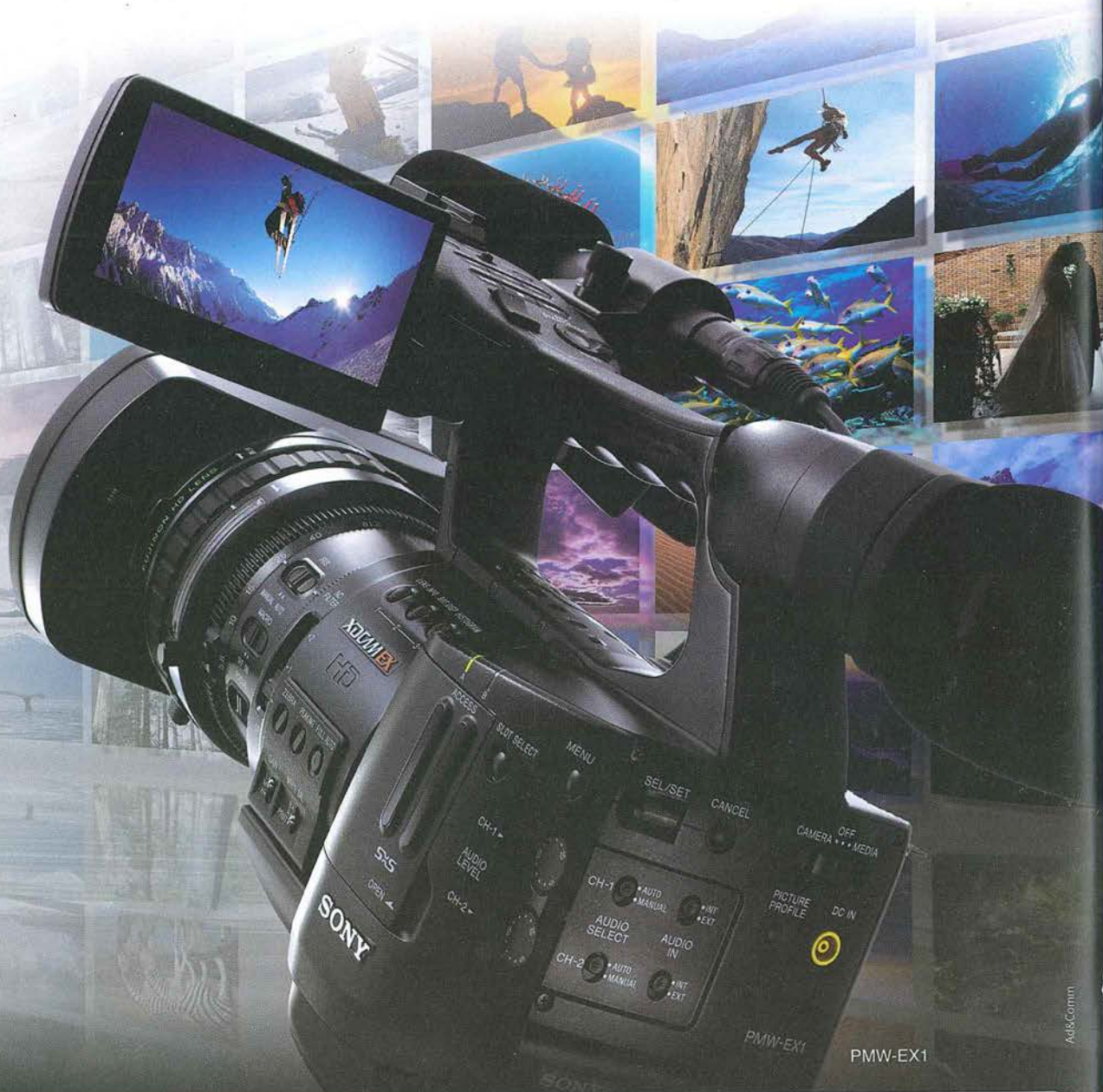
www.linear.com.br



CINEALTA

SONY

XDCAM EX - uma nova geração em sistema de gravação HD



Codec
MPEG-2
Long GOP

Três sensores
CMOS "EXMOR™"
de 1/2 polegada
(1920x1080)



ExpressCard
Gravação e Arquivamento
em memória SXS Pro



Clip Browser
Eficiente fluxo de
trabalho em plataformas
Windows e Macintosh



Gravação multiformato
alternável 24p,
30p e 60i.

www.sonypro.com.br

XDCAM EX

Sony, XDCAM EX e Cine Alta são marcas registradas da Sony Corporation. As imagens visualizadas nesse anúncio são simuladas. Fotos, gráficos e ilustrações podem não corresponder a uma representação fiel da realidade. Fotos meramente ilustrativas.

www.set.com.br
ISSN 1980-2331