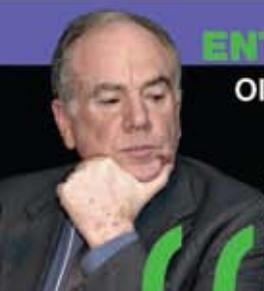


Novembro, 2008

Revista da SET

Sociedade Brasileira de Engenharia de Televisão



ENTREVISTA

Olímpio Franco

Há boas chances para o SBTVD na América Latina

TV DIGITAL

RBS TV investe para digitalizar em Porto Alegre e Florianópolis ao mesmo tempo

RÁDIO DIGITAL

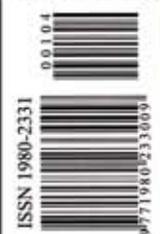
Abert entrega relatório ao Ministério das Comunicações e setor espera decisão rápida

LEIA E DESTAQUE

O quinto encarte técnico do Fórum



www.set.com.br



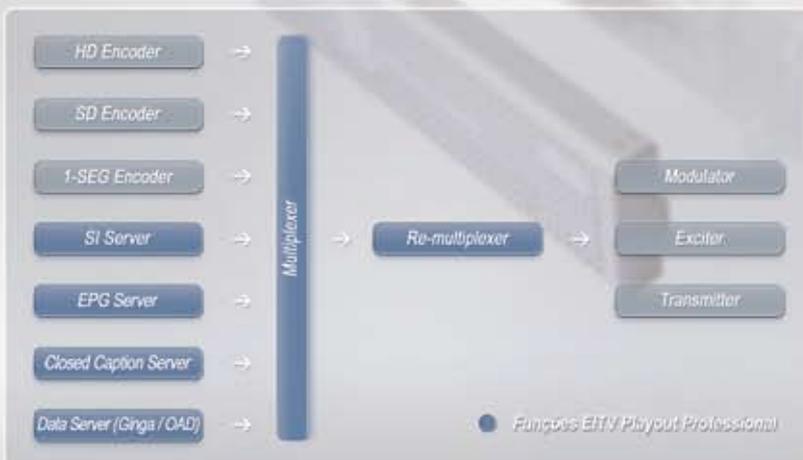
Nº 104 - Novembro 2008

AS 10
TECNOLOGIAS
MAIS IMPORTANTES
PARA OS PRÓXIMOS ANOS

EITV Playout Professional. A melhor opção para equipar sua geradora ou retransmissora de TV digital.

SI Server | EPG Server | Closed Caption Server | Data Server (Ginga / OAD) | Multiplexer | Re-multiplexer

AZPA



EI! TV **playout**
Professional

www.eitv.com.br
Fone/Fax: (19) 3579.0744
atendimento@eitv.com.br



DIGITALIZAÇÃO
Digitalização à moda dos pampas




6

10 **10 TECNOLOGIAS**
As 10 tecnologias mais importantes para os próximos anos



SBTVD
JavaDTV é liberado pela Sun Microsystems e beneficia interatividade na TV Digital




20

26 **ENTREVISTA**
Olímpio Franco




SEÇÕES

-  CARTA AO LEITOR 04
-  LEIA E DESTAQUE FÓRUM SBTVD 21
-  TV DIGITAL 28
-  JORNALISMO DIGITAL 36
-  FÓRUM SBTVD 37
-  RÁDIO 38
-  INSIDE SET 39
-  DIRETORIA 42

41 **ONE SEG**
Mirics desenvolve soluções híbridas para TV Móvel



Revista^{em}Set

SET – Sociedade Brasileira de Engenharia de Televisão

Diretora Editorial

Valderez de Almeida Donzelli – valderez@set.com.br

Vice-Diretor Editorial

Alberto Deodato Seda Paduan – adeseda@uol.com.br

Comitê Editorial

Ana Elisa Faria e Silva, Francisco Sérgio Husni Ribeiro,
José Antonio de Souza Garcia, Márcio Pereira,
Otávio Emanuel R. Ferreira

Revisão Técnica

Alberto Deodato Seda Paduan



Redação, administração, circulação e correspondência:

Rua Frederico Abranches, 389 – cj. 112 – CEP 01225-001
Vila Buarque – São Paulo – SP
Tel.: + 55 (11) 2979-0806 e 2281-8663
Fax + 55 (11) 2979-0806 - revista@set.com.br

Direção Geral

Edmilson Rodrigues de Oliveira – edmilson.revista@set.com.br

Direção Executiva:

Ana Maria Faria de Oliveira – anamaria.revista@set.com.br

Editor e Jornalista Responsável

José Maria (Decca) Furtado (MTB-SP 19054) – decasete@gmail.com

Redação

Pedro Lívio Faria de Oliveira (MTB-SP 54870) – pedrolivio.set@gmail.com

Marketing

Sérgio Gentile

Capa, projeto gráfico e direção de arte

Vinicius Montana

Diagramação

Renato A. Simões

Impressão e Acabamento: HR Gráfica

Distribuição: VOX Log e Correios



Sociedade Brasileira de Engenharia de Televisão

Rio de Janeiro/RJ

Rua Jardim Botânico, 700 – Sala 306 – Cep. 22461-000
Tel.: + 55 (21) 2512-8747 – Fax + 55 (21) 2294-2791
www.set.com.br – set@set.com.br

São Paulo/SP

Av. Auro Soares de Moura Andrade, 252 – Cj. 11
Cep. 01156-001
Tels.: (11) 3666-9604 / 3667-1121

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.

Depois da TV Digital, agora estamos próximos à transição da radiodifusão sonora para a tecnologia digital. No dia 9 de dezembro a Abert entregou ao Ministério das Comunicações o relatório técnico dos testes realizados sob o seu comando, em 2007 e 2008, nas cidades de São Paulo, Belo Horizonte, Ribeirão Preto e Cordeirópolis. Nossa revista traz na matéria “Rádio Digital”, cobertura deste momento de grande importância para o Rádio Brasileiro.

Rumo à convergência tecnológica, esta edição apresenta como matéria principal uma envolvente abordagem sobre os conceitos e aplicações de Energia e TI Verde, Cloud Computing, Metadados, Mashups, Social Software, Real-World Web, Fabric-Based Servers, Virtualização, Comunicações Unificadas e Múltiplos Núcleos, consideradas por uma renomada empresa americana de consultoria como as 10 tecnologias mais importantes para os próximos anos. Nossa equipe foi a campo para levantar o que são e para que servem cada um desses temas.

Continuando a série de reportagens de matérias sobre a implantação da TV Digital pelo Brasil, fomos ao Sul do país e mostramos como a RBS digitalizou seu sinal em Porto Alegre e Florianópolis.

Nosso entrevistado é o vice-presidente da SET, Olímpio Franco, que conta parte da sua vida de engenheiro de televisão dos tempos de estagiário até a atual posição de consultor da Rede Globo - e também as suas viagens pela América Latina para defender e explicar o SBTVD.

Em continuação à série de tutoriais do Fórum SBTVD, apresentamos o quinto capítulo, que versa sobre as tecnologias aplicadas às ferramentas de controle de cópias, o modo como são empregadas nos receptores e também os motivos pelos quais elas têm papel decisivo no combate à pirataria do conteúdo de alta definição.

Há também uma excelente e diferente abordagem sobre TV Digital, que trata da mobilidade, comparando as diversas tecnologias disponíveis - entre elas o ISDB-T japonês, o próprio Sistema Brasileiro de TV Digital, o DVB-H europeu, o Media FLO americano e o T-DMB, da Coreia do Sul.

O artigo Workflow de Jornalismo e Produção Integrado mostra o papel dos servidores, seu nível de segurança, as facilidades, os desafios, as alternativas tecnológicas, a diversidade de equipamentos e os benefícios.

Do Fórum SBTVD, também temos uma reportagem sobre as especificações do JavaDTV, fruto de um trabalho conjunto de profissionais da Sun e do Fórum.

Acompanhem as realizações da SET na seção Inside SET, em que falamos do primeiro *workshop* realizado na sede paulista e dos encontros SET Norte e SET Centro-Oeste.

No One SEG, trazemos notas de tecnologias e questões que acontecem no mundo, como o *software* multipadrão que está sendo desenvolvido no Reino Unido. Falamos também do Plano Geral de Atualização da Regulamentação das Telecomunicações no Brasil e do Fórum realizado para discutir a certificação e homologação de produtos, ambas de iniciativa da Anatel. E, ainda, sobre os testes, nos Estados Unidos, para vídeo digital via telefone celular.

Valderez de Almeida Donzelli

Diretora editorial
valderez@set.com.br



SOLUÇÕES COMPLETAS E INTEGRADAS PARA SEUS PROJETOS,
COM ALTÍSSIMA QUALIDADE E TECNOLOGIA.
É SOLUÇÃO. É SONY.



A Linha Profissional Sony oferece muito mais que produtos de altíssima qualidade. Oferece soluções completas para a sua produção, seja qual for a complexidade e a necessidade de orçamento do seu projeto. Isso porque cada equipamento Sony faz parte de um sistema de total integração e de pura conectividade: câmeras, camcorders, VTs, swichers, monitores, sistemas de áudio e muito mais. Sem complicações, sem adaptações e sem limitações.

Revendedores autorizados Sony Broadcast :

multisale

(21) 2210-2787



(11) 3467-3353



(19) 3741-4488



(11) 3875-3239



DIGITALIZAÇÃO À MODA DOS PAMPAS

Como a RBS TV digitalizou o sinal em Porto Alegre e Florianópolis

Ferreira preparou o One SEG para o futuro

O Morro da Polícia, em Porto Alegre, por ser o mais alto ponto aproveitável para telecomunicações, concentra quase a totalidade das antenas das emissoras de rádio e televisão da cidade. As torres da RBS TV - afiliada da Rede Globo - localizadas neste morro, receberam recentemente novas antenas para as operações analógica e digital da emissora, cuja estréia se deu em 4 de novembro. A antena digital é de painéis e tem 10 faces. A analógica é de polarização circular. Ambas são de fabricação da RFS.

Parece estranho investir numa antena analógica quando o sistema tem data de morte anunciada. Mais estranho ainda porque a RBS TV comprou, além de dois transmissores digitais Nec, de 4 kW, um novo transmissor analógico, da Harris, de 30 kW, 5 kW mais potente do que o antigo.

Fernando Ferreira, diretor de engenharia da RBS TV, desfaz a estranheza: "a RBS não teve que comprar uma nova antena; ela quis comprar". A RBS TV, ciente que o sistema analógico terá sobrevida mínima de oito anos, deseja, neste período, entregar o melhor sinal. "A nossa filosofia é facilitar ao máximo a recepção do sinal para as pessoas. Elas devem perceber o ganho de qualidade. É isso que nos diferencia", afirma Ferreira.

O transmissor analógico tem 21 anos e funciona perfeitamente. "Mas a falta de peças de reposição faz dele um risco inaceitável", afirma Ferreira. Por isso, já que se deveria trocar o transmissor analógico, trocou-se também a antena.

Em ambas as torres há espaço para todas as antenas de TV e rádios - o grupo RBS tem quatro emissoras de FM instaladas no mesmo local e três de AM em Porto Alegre -, incluindo a do novo canal digital das FMs. "Com duas torres focamos a redundância dos sistemas. Colocamos as antenas principais na torre maior, de 105 metros, e as reservas na segunda torre, de 91 metros. O sistema é robusto, é confiável e visa não deixar nada fora de operação", diz Ferreira.

Investimentos

O sítio de transmissão é diferenciado mesmo e, por isso, custou caro. O investimento total feito pela RBS TV em Porto Alegre foi de 14 milhões de reais, compreendendo transmissão e estúdio. (Ele veio acompanhado de outro, de nove milhões de reais, em Florianópolis, onde a RBS TV é igualmente afiliada à Rede Globo. Ali, o sinal digital deveria ter estreado em 25 de novembro. Ficou para janeiro em virtude da tragédia que se abateu sobre Santa Catarina).

Nesse valor está incluída a construção de um novo prédio de transmissão e um novo sistema de refrigeração - mais eficiente por insuflar o ar de baixo para cima, o que economiza energia.

"Temos dois grupos geradores e um conjunto de *no-breaks*. Foi refeita a subestação de energia. Se esta faltar, eles cobrem as necessidades da TV analógica e da digital e de todas as emissoras de rádio ao mesmo tempo", garante Ferreira. "Eu penso que uma emissora de TV após iniciar sua operação não mais pode interromper. É o mesmo cuidado que se tem em uma sala de cirurgia".

Por isso também, o tráfego dos sinais entre os estúdios e o local da transmissão, além da redundância com fibra óptica e rádio enlace, agora é monitorado, por telemetria, o tempo todo.

Padrão

A RBS TV começou a executar o plano de digitalização três anos atrás. Primeiro cuidou-se da infra-estrutura necessária nos estúdios, que foi readequada. As redes elétrica e de refrigeração foram refeitas. De maneira geral, a empresa seguiu as recomendações da Globo na concepção dos projetos.

Nos estúdios, três blocos de *racks* contêm os equipamentos da nova TV, como os *encoders* e os multiplexadores, todos da NEC. Já o controle mestre é o Maestro, da Thomson. A parte do comando, de automação e os *multiviews* são da Harris. “Não antecipamos investimentos para produzir em HD. Necessitávamos substituir as câmeras de estúdio e seria lógico substituir por câmeras HD”, diz Ferreira.

A emissora comprou três câmeras de estúdio da Thomson - ela vai gerar programação própria em HD em 2009 -, mas não pensa, por enquanto, em adquirir câmeras HD para cobrir jogos de futebol. As câmeras de jornalismo são da Sony. Da mesma empresa foi comprado ainda equipamento de captação, o XDCam HD, visando compatibilizar todas as imagens no formato 16x9.

“Escolhemos soluções de fabricantes conceituados e equipamentos com alta confiabilidade e qualidade e que atendam todos os parâmetros do padrão brasileiro”, explica Ferreira. Ele recomenda cuidado nesses itens às geradoras que ainda não digitalizaram o sinal.

Automação

De acordo com Cauê Franzon, engenheiro da área de estúdios da RBS TV, “os sistemas de exibição e comercialização do controle mestre foram automatizados”. O sistema gera uma lista com todos os comerciais que são veiculados, permite acessos *online* e pode gerar diferentes tipos de relatórios. Outra adequação se deu na capacidade de transporte do sinal HD dentro do estúdio, de 3 Gbps (1080p).

Tanto em Porto Alegre quanto em Florianópolis, a RBS TV já possuía uma infraestrutura de estúdio, que possibilitava o tráfego e processamento de sinal digital em SD. “Para o HD incorporamos alguns equipamentos como roteador/*multiview*, controle mestre, vídeo servidores, processadores e monitoração técnica operacional”, conta Ferreira.

Mais uma adequação: um *switcher* de produção digital que funciona hoje como reserva da RBS TV, da TVCom e do Canal Rural, foi comprado, em 2006, pensando no sistema HD. Hoje esse equipamento

controla o estúdio de cenário virtual e grafismo para previsão do tempo e ainda serve aos jogos e eventos. “Já adquirimos a parte necessária ao *up-grade*”, informa Ferreira.

Operação

O projeto, além de atender às necessidades atuais, se antecipou, no que é possível, ao futuro. A infra-estrutura está preparada para operar com 16 canais de áudio - no momento o áudio da Rede Globo é gerado em oito canais.

Nas duas capitais, o controle mestre do HD foi instalado no mesmo ambiente do SD. Foram adotados ambientes separados no controle mestre. Num está o conteúdo HD e SD e noutro o móvel (*one seg*). “No futuro poderemos operar de forma diferenciada o sinal HD e o sinal do *one seg*”, diz Ferreira. “Acredito que futuramente poderemos ter conteúdo e comerciais diferentes nesse segmento. Então já preparamos a infra-estrutura para quando isso for possível”.

O projeto de Florianópolis difere do de Porto Alegre porque o estúdio está fisicamente no mesmo local do site de transmissão. Com isso, não necessita de equipamentos para enviar sinais do estúdio ao transmissor.

Em Porto Alegre, o ponto crítico foi adaptar e ampliar a infra-estrutura existente às necessidades demandadas pelos novos equipamentos.

Atender a cobertura da cidade de Florianópolis, dona de uma topografia muito acidentada e, por isso, difícil de ser coberta, é o desafio em Santa Catarina, onde os equipamentos são os mesmos de Porto Alegre, mas com dimensões adequadas à localidade.

Medições

Na capital dos barrigas-verdes, a exemplo de Porto Alegre, a medição dos sinais e a delimitação das áreas de sombra serão feitas ao longo do ano que vem. “Eu acho que isso deve ser feito paulatinamente”, justifica Ferreira, escorado na experiência de terceiros.

Passado esse período, o diretor de tecnologia da RBS TV cuidará de assuntos correlatos. O que fazer, por exemplo, do acervo? “Isso deverá ser pensado para os próximos anos”, diz Ferreira. “Esse é um processo gradual e vai andar conforme a demanda. Nossa expectativa é que, com esta migração, associada a ferramentas de busca inteligente por conteúdo, os processos relativos ao arquivo terão um desempenho superior ao atual modelo”.

Outro assunto é o processo de expansão da digitalização rumo às geradoras do interior gaúcho e catarinense, a ser tocado com um olho no prazo fixado pelo Governo e outro nos critérios de investimentos fixados pelo Grupo RBS, sempre em sintonia com a Rede Globo. Nos dois estados, as geradoras mais importantes serão digitalizadas primeiro.

Na torre mais alta estão as antenas “titulares”; as reservas foram alojadas na torre mais baixa

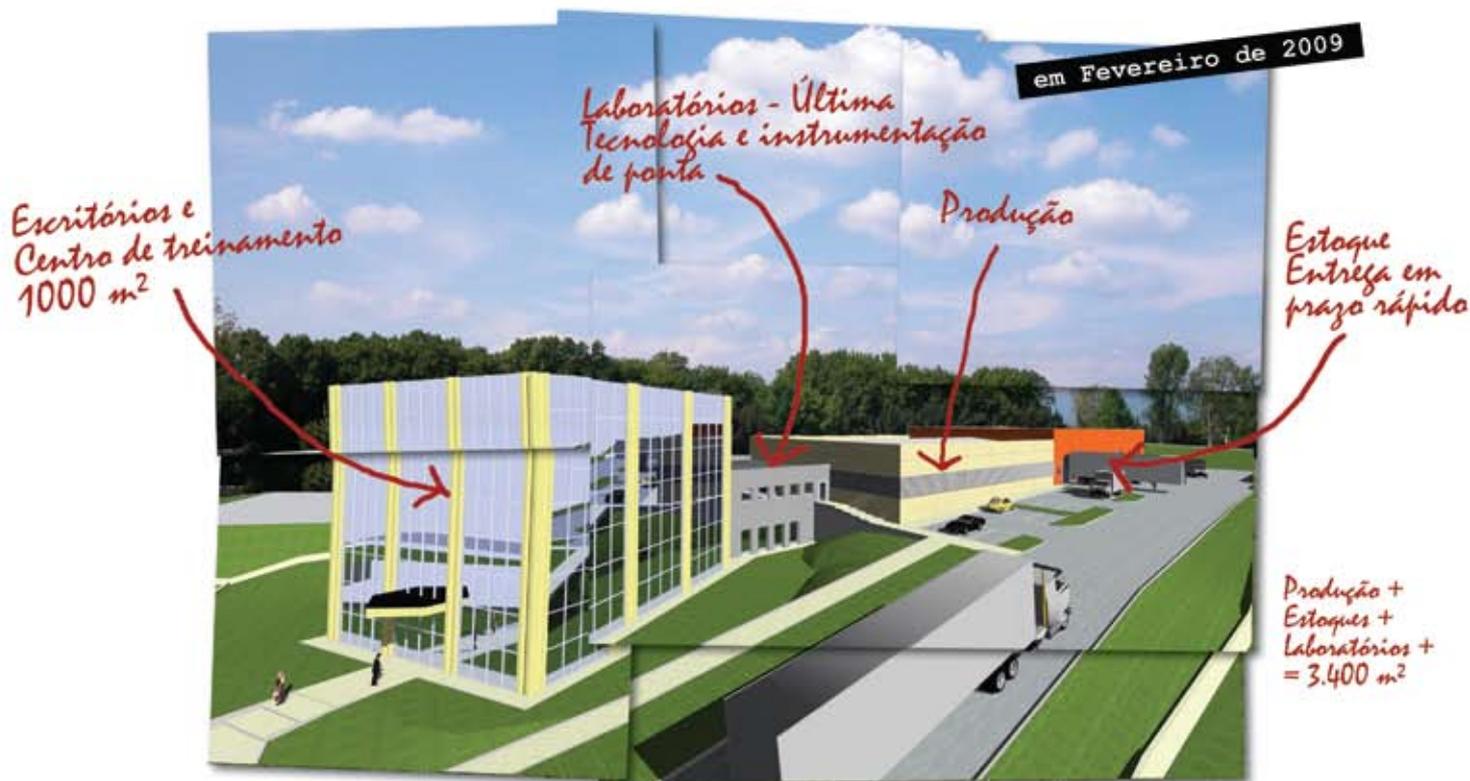




Screen Service DO BRASIL

Não esquecemos nada

A **NOVA** fábrica da
Screen Service do Brasil
será perfeita para suas necessidades



A MAIS COMPLETA LINHA DE PRODUTOS PARA TV DIGITAL



Nossa linha de produtos para
Tv Digital inclui as Séries
**SCR GAP FILLER COM
CANCELADOR DE ECO DIGITAL**

SDT 103UM 10kWp.s. - 3kWm.s.
Refrigeração líquida em
40 unidades de rack 19"

Manutenção "On Air"

- * Sistema de bombeamento do líquido de arrefecimento móvel em sistema de gaveta deslizante
- * Bomba elétrica removível em sistema Hot Swap
- * Módulos compressores em sistema Hot Swap
- * Sensor de controle de limite de pressão
- * Sensor de controle de limite de temperatura
- * Monitoramento
- * Monitoramento da pureza do líquido de arrefecimento
- * Monitoramento do fluxo do líquido de arrefecimento



SCREEN SERVICE DO BRASIL

Rua Tapajós, 90 | Boa Vista | CEP: 37.540-000 | Santa Rita do Sapucaí - MG | BRASIL
Tel: ++55 35 3471-3697 | www.screenbrasil.com.br



AS 10 TECNOLOGIAS MAIS IMPORTANTES PARA OS PRÓXIMOS ANOS

Por Jairo Barboza (consultor Sênior de Desenvolvimento de Software) e Caio Seródio (gerente Sênior de Suporte & Integração de Sistemas)

Recentemente o Gartner Group, reputada consultoria americana, fez uma lista com as 10 tecnologias que, em sua visão, mais irão impactar o mundo e afetar, para melhor, a vida das pessoas e os negócios nos próximos cinco ou 10 anos. São elas: Energia e TI Verde, Cloud Computing, Metadados, Mashups, Social Software, Real World Web, Fabric-Based Servers, Virtualização, Comunicações Unificadas e Múltiplos Núcleos. Algumas já estão se tornando comuns nas empresas brasileiras. Outras, nem tanto. Nenhuma tem a ver diretamente com engenharia de televisão. Todavia, com a convergência de mídias e de tecnologias, todos têm que acompanhar os assuntos relacionados a TI.

Para clarear o assunto, a Revista da SET, por meio dos autores e da revisão técnica

de David Britto, diretor de interatividade da SET, foi a campo para levantar o que são, para que servem e outros aspectos relacionados a cada uma dessas tecnologias. Acompanhe:

Energia e TI Verde

Desde a II Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento Humano, a ECO 92 (ou Rio 92), realizada em 1992 no Rio de Janeiro, a discussão sobre o desenvolvimento sustentável e como reverter o processo de degradação ambiental ganhou força em todo o mundo.

Pela sua relevância - foi a maior reunião de chefes de Estado da história da humanidade, pois teve a presença de 120 governantes de países -, a

Conferência deflagrou uma série de iniciativas visando o desenvolvimento sustentável.

Demorou, mas essa conscientização chegou à TI. A chamada TI Verde é um grande incentivo para que as empresas reduzam custos com energia, consumo de papéis, etc. Na sua adoção, as corporações miram três alvos, todos voltados para a questão de custo:

- 1º - Redução de gastos com consumo de energia;
- 2º - Redução dos custos operacionais, por adotar equipamentos mais modernos;
- 3º - Melhoria da imagem da empresa.

Curiosamente, o tópico “Responsabilidade Social” não figurou nem mesmo



monitores aposentados, tocadores de MP3 ou celulares. Eles farão companhia aos produtos eletrônicos produzidos nos anos 1990, formando toneladas do chamado 'e-waste' - o lixo eletrônico. É um problema ambiental também porque usa muitas substâncias tóxicas, como chumbo e mercúrio.

Felizmente, de modo paulatino e sem a necessidade de um Protocolo de Kyoto para a indústria de TI, surgiu um movimento a favor da TI Verde. Ele passa pela substituição dos antiquados monitores de CRT pelos leves e econômicos de LCD. E vai além: no mundo dos processadores, o recém-lançado chip Intel Core i7 (arquitetura Nehalem), que integra os circuitos de memória e até de vídeo para dentro de si, consome menos energia e matéria-prima para ser produzido. Os processadores multi-core permitem criar infra-estruturas virtuais. Nelas é possível colocar "n" servidores virtuais em um mesmo servidor físico, o que aumenta a eficiência energética destes equipamentos e diminui a complexidade do ambiente, além de outros ganhos na *data center*.

No Brasil já existem bons exemplos da aplicação da teoria de TI Verde. No Banco Real, um projeto de substituição de computadores gerou economia de 62% no consumo de energia elétrica e de 75% no ar condicionado. "A economia financeira projetada para o período de quatro anos, apenas nas operações de mesa e tesouraria do banco, é de 335,7 mil dólares", diz Sérgio Constantini, CIO (responsável pela área de tecnologia) do Banco Real.

Outro exemplo clássico é a redução do custo com impressão. É possível mapear atividades meramente burocráticas e adotar processos que funcionem 100% via *web*, os chamados *workflows*.

Desde 2006, a Cemig vem aplicando uma política que inclui governança e boas práticas, impressão frente e verso e recarregamento de *toner* (tinta em pó usada em impressoras). "Somente nos quatro primeiros meses de implantação dessas medidas, a empresa contabiliza 34% de economia de papel", diz Sérgio Andreotti Tasca, superintendente de TI e Telecom da Cemig.

Segundo o Gartner Group, é previsível que, num futuro próximo, os clientes não aceitem mais comprar de empresas pouco respeitadoras do ambiente e que fundos de investimentos evitem colocar dinheiro em companhias que não adotam posturas e políticas de proteção ambiental. A natureza agradece!

Cloud Computing

No universo da TI quase diariamente somos apresentados a novos termos. O "cloud computing" é mais um. Trata-se de uma nova onda, semelhante ao boom da *web 2.0* que todos comentam, mas poucos conseguem definir. Com isso, pouco também se consegue perceber ao nosso redor.

É possível definir *cloud computing* como forma de rodar uma base de serviços "nos ares", utilizando um espaço já bastante explorado pelas operadoras de telefonia móvel. A idéia é permitir o acesso aos seus dados ou aos dados da sua empresa sem necessariamente estar próximo fisicamente.

Parece algo distante, mas, ao se acessar um webmail como o Gmail, se percebe o conceito já aplicado, pois todas as suas mensagens estão armazenadas em um servidor alheio - não se sabe em qual local -, podendo-se acessá-lo a qualquer hora, de qualquer lugar, por meio da internet. Assim, o computador seria simplesmente uma plataforma de acesso às aplicações localizadas em uma grande nuvem - a internet. Simples assim.

Uma das grandes vantagens que a *cloud computing* permite é a alta escalabilidade. Se uma empresa contrata um serviço presente na nuvem e precisa aumentar de um para 100 o número de usuários, não é necessário adquirir infra-estrutura, *hardware* e *software* para materializar o crescimento. É só aumentar o número previsto no contrato. "A computação em nuvem traz uma vantagem estratégica para a empresa", disse Carl Claunch, vice-presidente de pesquisas do Gartner.

A Locaweb, que hospeda sites no Brasil, já disponibiliza planos baseados no conceito *cloud computing*, e também soluções mais robustas como o Dedicated Cloud. Este consiste no aluguel de um parque completo de *cloud*.

entre os dez primeiros colocados numa pesquisa promovida por outra consultoria, a Frost & Sullivan, em dezenas de empresas latino-americanas.

Os principais agentes da TI Verde são os fornecedores de *hardware*, pois seu apetite por matéria-prima e energia é fenomenal! É possível perceber a sua magnitude por meio de um trabalho do ensaísta americano Kevin Kelly. Ele calculou o consumo de energia de 27 milhões de servidores de dados e 1,2 bilhão de PCs: juntos, eles consomem 21 bilhões de Watts. Ou, 1,5 vez a energia gerada por Itaipu.

O custo da corrida à tecnologia para o meio ambiente? Daqui a 10 anos, uma parte significativa desses equipamentos estará em aterros dividindo espaço com

“Com a solução é possível contratar um servidor individual, com ganho na escala. A intenção é proporcionar o mais moderno em tecnologia sem que o usuário precise se preocupar com o ambiente físico”, diz Gilberto Mautner, presidente da Locaweb.

De acordo com Ricardo Chisman, líder da Accenture Technology Consulting, “a grande expectativa dos clientes com este conceito é como transformar o custo fixo da infra-estrutura de TI em custo variável. Essa é a inquietação que está na mente dos CIOs”.

Porém, nem tudo são flores. Nós, brasileiros, com conexões não tão fabulosas quanto às americanas, européias e orientais, vamos poder desfrutar dessa tecnologia?

Não de imediato. Hoje, a fim de navegar em uma aplicação *web*, é necessário dispor de uma boa banda para atingir uma boa experiência neste campo. Aplicativos *online* requerem uma conexão mi-

nimamente rápida ou uma dose de paciência a quem não tem.

Além do problema conectividade há outros riscos associados ao *cloud computing*. É o caso da garantia de proteção. No ambiente virtual ela não é a mesma obtida nos ambientes físicos. Isso exige aperfeiçoamento constante, como *backup* automatizado ou, até mesmo, a virtualização do *backup*.

Os custos também não são uma beleza. No primeiro momento o armazenamento em *cloud* parece ser uma excelente opção, pois o custo de mercado é de 25 centavos de dólar por gigabyte ao mês.

Porém, o modelo de custos atual não reflete como o armazenamento realmente funciona. Isso acontece porque sistemas tradicionais de *storage* (arquivamento) são projetados a fim de reduzir os custos jogando dados pouco acessados para mídias mais baratas, como discos mais lentos, fitas ou sistemas óticos. Fornecedores de *cloud computing* cobram o mesmo, independentemente da informação armazenada.

A Amazon, por exemplo, cobra pela combinação de informações guardadas, número de acessos e de transferências. Resultado: quanto mais se usa, mais se paga. Segundo George Crump, fundador da Storage Switzerland LLC, com o declínio constante dos custos de antigas formas de *storage*, armazenar dados na nuvem por um longo período de tempo não é muito vantajoso do ponto de vista econômico.

Em qualquer serviço virtual o momento de maior irritação do usuário ocorre quando o serviço é interrompido na hora em que ele mais precisa. No ambiente *cloud*, seguindo a Lei de Murphy, é possível garantir que isso vai acontecer.

Metadados

A grande maioria dos usuários já utilizou algum tipo de metadados mesmo não tendo conhecimento do seu significado e até mesmo do seu uso. Isto é normal, até

porque a sua própria definição não é um consenso. A mais encontrada é a de que eles representam “dados sobre dados”.

Metadado é uma abstração do dado capaz, por exemplo, de indicar se uma determinada base de dados existe, quais são os atributos de uma tabela e suas características, tais como tamanho, tipo de dado e/ou formato.

Esta definição não consegue descrever todas as utilidades dos metadados. Dentre outras, eles podem identificar um recurso, auxiliar na filtragem de uma busca, facilitar a recuperação de um registro...

O impacto do uso dos metadados representa o nível de maturidade de uma organização frente à sua capacidade de manipular e gerenciar a base de informação. As mais evoluídas são capazes de administrar seus recursos de informação por nível, conhecimento ou sabedoria. Na outra ponta estão aquelas que apenas conseguem administrar dados brutos.

O quadro da página ao lado representa a hierarquia de gerenciamento do conhecimento em um sistema de informação.

Desta forma, pode-se afirmar que os Metadados são o principal componente dentro de um ambiente de Data Warehouse.

Os metadados podem ser empregados em diferentes áreas como bibliotecas digitais, bancos de dados e sistemas de informação geográfica.

Websemântica, uma *web* “inteligente”, capaz de conceder um significado a um arquivo que será disponibilizado para outros usuários, podendo ser usado como fonte de pesquisa, é outra aplicação. A importância dos metadados para a websemântica está basicamente ligada à facilidade de recuperação dos dados, uma vez que terão um significado e um valor bem definidos.

Nesse sentido, todos os documentos publicados na *web* devem ser catalogados. A ficha catalográfica de uma obra - os metadados a serem acrescentados a ela - é um registro eletrônico que contém descrições da obra e permitem saber do que se trata sem a



Carl Claunch, vice-presidente de pesquisas do Gartner Group

Estágio	Recurso a ser administrado	Definição de Metadado
Dados	Valores do dado	Informação necessária para administrar o recurso do dado
Informação	Valores do dado e o contexto da informação.	Informação necessária para administrar o recurso da informação
Conhecimento	Valores do dado, contexto da informação e instrução de regra de negócio.	Informação necessária para administrar as regras e políticas de negócio da organização.
Sabedoria	Valores do dado, contexto da informação, instrução de regra de negócio executável, monitoração das regras de negócio e regras métricas de avaliação.	Informação necessária para administrar o comportamento da organização de acordo com suas regras e políticas de negócio.

necessidade de ler ou ouvir todo o seu conteúdo. O registro seria uma representação da obra.

A sua utilização é de maior relevância na busca e recuperação de imagens, quando assume um papel importante porque possibilita a descrição de uma imagem, o que, por sua vez, possibi-

lita novas formas de recuperá-las e buscá-las.

Em hospitais as imagens de exames são pesquisadas e recuperadas rapidamente. Isso pressupondo a utilização do padrão "Dublin Core". A principal vantagem é a velocidade da busca, pois eles são de natureza textual, o que torna a busca mais

ágil e precisa caso o padrão de metadados esteja bem elaborado. Assim, a busca por similaridades entre as imagens será otimizada, uma vez que não se necessita comparar imagens, e sim atributos textuais.

Num banco de exames médicos cada imagem carregaria consigo os seguintes elementos:

Prolite.

Evolução de luminárias na velocidade da luz.



Prolite 77 / BAS ou P

Procure nossas revendas ou ligue (21) 3344 5555

GARANTIA INCONDICIONAL de 12 meses para luminária e de 24 meses para os LEDs.

AD-Digital BCTV www.bctv.com.br Multisale www.multisale.com.br Seegma www.seegma.com.br Duplicvideo www.duplicvideo.com.br Magicsvideo www.magicsvideo.com.br DV Pro DeltaVideo www.deltavideos.com.br Maxtape www.maxtape.com.br Inovarte www.inovartebc.com.br Espaço Digital

www.energia.tv • www.prolite.tv

Para conhecer nossas outras revendas, acesse nosso site.


prolite®



Elemento	Descrição
Criador	Médico ou especialista responsável pela elaboração do conteúdo
Data	Data de criação da imagem
Editor	Instituição responsável pelo recurso
Fonte	Referência da procedência do recurso, modalidade de equipamento
Diagnóstico	Resultado do diagnóstico
Patologia	Nome da doença
Órgão	Região do corpo em que foi realizado o exame por imagem
Posição	A posição do órgão em relação à sua imagem: frontal, lateral, entre outros
Tipo Imagem	Indicar se a imagem é referente a Raio X, Tomografia, Ressonância Magnética, etc
Laudo	Palavras-chave do laudo

Com os metadados há uma busca por similaridade de imagens mais precisa, já que são descritas com base na experiência dos médicos ao registrar e descrever uma imagem na aplicação. E por meio desta não há necessidade de nenhum processamento em relação à análise da imagem ou sua comparação através de histogramas, pois a indexação por meio dos metadados permite que as comparações sejam realizadas através de consultas SQL simples.

Observa-se também que os metadados representam informações caracterizadas da informação documentada. Em essência, estes respondem o que, quem, quando, onde e como sobre cada faceta da informação, auxiliando a organização na sua publicação e suporte.

Além disso, em um ambiente marcado pela complexidade e distribuição das informações dentre os diversos componentes da Arquitetura de Data Warehousing, os metadados provêm o relacionamento entre esses componentes e as respectivas informações que armazenam.

As iniciativas pró-metadados enfrentam muitas dificuldades no mundo corporativo, a começar pelo esforço de desenvolvimento de um repositório unificado - não existem soluções de prateleira - capaz de

capturar os oriundos de múltiplas fontes. Esses e outros fatores criam obstáculos que envolvem não só o aspecto técnico, mas também o cultural. Para alcançar um bom nível de qualidade, os metadados requerem um método de captura, descrição, manutenção e organização a fim de, então, serem disponibilizados às comunidades técnica e de negócios, onde viram informação útil. E informação é... poder!

Mashups

Quando Antoine Lavoisier - francês criador da química moderna - apresentou ao mundo a lei da conservação de massa não poderia imaginar que, séculos depois, os profissionais de outra área tentassem ajustá-la para "na internet tudo se cria e tudo se transforma".

Com os chamados *mashups* essa nova lei é aplicada com sucesso na interação entre conteúdo profissional e amador. Um *mashup* é um *website* ou uma aplicação *web* que usa conteúdo de mais de uma fonte para criar um novo serviço completo.

O termo *mashup* deriva da prática do *hip-hop* de mixar trechos de música e é empregado por diversos sites com o objetivo de combinar informações de várias fontes num único endereço. No ambiente corporativo, esse recurso traz uma visualização fácil e rápida dos dados espalhados pela empresa e até

fora dela, com informações vindas, por exemplo, de sites na *web*.

Os *mashups* são aplicações *online* resultantes da soma de dois ou mais conteúdos ou serviços que, juntos, oferecem uma nova função ao usuário. Tecnicamente, o propulsor para a febre dos *mashups* é um velho conhecido de qualquer usuário: as APIs. Outros métodos de codificação de conteúdo para *mashups* incluem hiperlinks como (http://en.wikipedia.org/wiki/Web_feed); RSS (<http://pt.wikipedia.org/wiki/RSS>); Atom (<http://pt.wikipedia.org/wiki/Atom>); Javascrit (<http://pt.wikipedia.org/wiki/Javascript>); e Widgets (<http://pt.wikipedia.org/wiki/Widgets>).

Assim como as ferramentas da Wikipedia revolucionaram a publicação *online*, os *mashups* estão revolucionando o desenvolvimento *web* ao permitir a qualquer um combinar dados de fontes como <http://pt.wikipedia.org/wiki/EBay>, Correios, Google, MS Windows Live e Yahoo! de maneiras inovadoras.

Em sua maioria, as informações são acessadas por *feeds* de RSS que, por meio de ferramentas desenvolvidas pelo programador ou oferecidas pelos portais, mixam apenas as informações de interesse do usuário.

Feeds de RSS são fundamentais no desenvolvimento de *mashups* porque



mente, com o mínimo de treinamento ou conhecimento de linguagens de programação. Eles poderão arrastar e soltar vários serviços na *web* - como notícias, previsão do tempo e boletins sobre o trânsito -, e mesclá-los com o conteúdo existente na empresa.

Ao contrário da figura "daninha" normalmente conferida aos *mashups*, com sua constante transformação de conteúdo alheio, eles encarnam o ditado de Lavoisier para a internet como seu principal mérito.

Social Software

Com a expansão e democratização do acesso à internet, surgiu um amplo debate sobre o seu potencial interativo, em que o foco se volta ao internauta.

Neste contexto observa-se a proliferação de ferramentas e serviços para incentivar a interação social, os chamados *social softwares*, baseados no conceito de *Web 2.0*.

A idéia central é que todo internauta, mesmo o menos informado sobre linguagens e códigos de publicação de conteúdo *online*, torne-

Para Gilberto Mautner, presidente da Locaweb, o *cloud computing* acabará com a preocupação do internauta com o ambiente físico

separam o conteúdo em um canal independente - sem isto, seria impossível integrar automaticamente ao mapa da sua cidade, por exemplo, suas fotos pessoais.

O *mashup* corporativo segue filosofia semelhante à do modelo SOA, em que as aplicações são quebradas em componentes de serviços,

que, por sua vez, podem ser combinados e misturados com outros serviços de acordo com as necessidades do negócio. Essa abordagem pode revolucionar o modelo de desenvolvimento de *software* adotado até agora nas empresas.

O objetivo é permitir aos usuários finais, não técnicos, criar aplicações específicas rapida-

A NEMAL dispõe de todas as soluções de integração em Fibra Ótica através de conversores, amplificadores, distribuidores e extensores HDMI, além de oferecer toda a linha de produtos Emerson para conectividade em Fibra Ótica.



DVI LiteBlok, DVI-D
Digital Video Fiber
Extenders (DVI-LBA)



Video Media Distribution
Amplifier Node (VMDA-6)



Customized Pre-Packaged Multiplex
Kits for CWDM Video
Transport over Single Fiber



Miniature Video Media
Converters MVMC pair

Video Media Converters
VMC pair



Coax to Fiber Video
Media Converters

NEMAL
CABOS E CONECTORES

Você conectado ao sucesso.



55 (11) 5535.2368 | vendas@nemal.com.br |
Av. Morumbi, 7984 | Casa 4 | Brooklin | São Paulo, SP | 04703-001



“Nada se cria, tudo se transforma”; frase de Antoine Lavoisier espelha o dinamismo dos mashups

se apto a participar de um dos mais de 100 sites de redes sociais espalhados pela internet ou possa editar e produzir seu próprio *blog*, além de facilitar a interação de grupos.

Grande parte deste movimento deve ser creditado aos esforços de Clay Shirky, o responsável pela organização do evento Social Software Summit, realizado em novembro de 2002.

Atualmente na *web*, as redes sociais estão presentes em sites de relacionamento *online*. Os exemplos mais populares são Orkut, Facebook e MySpace.

O Orkut e outros sites do gênero (MySpace, Facebook, Bebo, Hi5, etc), também permitem a publicação de outras mídias como, por exemplo, fotos e vídeos.

Outra categoria de *software* que se enquadra no *social software* é a daqueles direcionados à troca de mensagens instantâneas (Instant Messaging). Há vários, alguns com grande apelo entre os jovens como, por exemplo, o MSN e

outros com abordagem, digamos, corporativa, caso do Skype.

Neste último, por trás do apelo de troca de mensagens instantâneas, montou-se um modelo de negócio que reduz o custo de ligação telefônica entre 20 e 80%.

No Skype, as ligações “telefônicas” entre computadores são grátis. Há ainda a possibilidade de ligação entre o computador e um telefone não a um computador (Skypeout) e, ainda, o serviço onde o contratante do serviço ganha um número de telefone fixo para receber ligações utilizando sua conexão internet (Skypein).

Nos dois cenários é utilizada uma conexão à internet banda larga, com preços muito mais atraentes do que os das empresas de telefonia convencional, para telefones fixos e celulares do Brasil e quase duas centenas de países do mundo.

Há ainda as chamadas *commercial social networks*, que têm por objetivo construir um relacionamento entre o usuário e a marca. Nesta rede os usuários postam suas opiniões sobre o produto, oferecem idéias para torná-lo melhor e, obviamente, comentam suas falhas e relatam seus percalços com o serviço de assistência técnica.

Nesta proposta, a corporação habilita seus clientes a participar da melhoria da cadeia de valor do produto e na outra ponta, o cliente se sente importante para o fabricante e amparado por um canal de comunicação democrático. Um exemplo é o site mantido pela Dell Computers (<http://www.ideastorm.com/>).

Em síntese podemos dizer que o *social software* é um programa que garante o suporte, o prolongamento ou a obtenção de algum valor adicional do comportamento social humano como quadro de mensagens, compartilhamento de gosto musical, de fotos, envio de mensagens instantâneas, mala direta de e-mails, rede de relacionamento social.

Real-World Web

Temos de confessar que inicialmente estávamos diante de mais uma *buzzword*, mas, adentrando ao assunto, descobrimos que a realidade está muito, mas muito próxima de nossas vidas.

A Real-World Web se propõe a oferecer interação entre os mundos real e virtual que até aqui se mantinham separados. Como assim?

A novidade de maior impacto dentro da Real-World Web será a de *Location-aware technologies*, que utilizam o GPS para localizar uma pessoa por meio de um celular, *handheld* ou outro dispositivo e, ainda, *Location-aware applications*, tendência rumo ao uso de dispositivos com GPS embutido.

Há um número considerável de empresas que já se preparam para desenvolver aplicações baseadas nessas tecnologias de forma a melhorar a força de vendas e a logística dos negócios.

Pense numa aplicação, hospedada num *smartphone*, que poderá fazer uma pesquisa nas páginas amarelas da cidade onde o usuário está e oferecer uma lista de pizzarias bem próximas a ele.

Outro uso imaginável é receber um anúncio *pop-up* da nova rede de cafeteria instalada em sua cidade quando o potencial cliente estiver a alguns quarteirões de distância da loja. Isso é um exemplo de informação contextual orientado à localização.

Na opinião de Claunch, do Gartner, isso traz uma nova oportunidade de ação para as empresas: a de levar a usar a internet em situações pontuais do dia-a-dia. Para definir melhor, Claunch cita um exemplo: “Um guia de turismo pode estar ligado a um GPS com acesso à internet. Na hora em que o turista passa num determinado ponto, o GPS reconhece e o guia envia textos ou áudios a respeito dos pontos de interesse daquele local”.

O maior lançamento de 2008 nesta área pode ser o advento do Android, um sistema operacional de código-fonte aberto implementado pela Google com o apoio de grandes operadoras de telefonia móvel por meio da Open Handset Alliance.

Esta organização tem como objetivo incentivar o desenvolvimento de aplicações que irão transformar o telefone celular num mini-computador portátil, cuja função “telefone” será secundária.

O Google cita possíveis *mashups* para atender a demanda por serviço como, por exemplo, a combinação de uma versão móvel do Google Maps com um serviço mostrando onde estão os seus amigos, sugerindo um local de encontro com base nas informações contextuais.

A Real-World Web se tornará viável à medida em que mais e mais usuários tenham acesso a recursos de banda larga móvel. A partir daí se popularizarão soluções atreladas à localização, personalização de serviços, telepresença e análises em tempo real.

Fabric-Based Servers

Considerada uma das dez tecnologias mais importantes para 2009-2014, segundo o Gartner, os denominados Fabric-Based Servers se referem a uma infraestrutura em que os recursos passam a ser entendidos como um *pool* e capacidades de memória, processamento e entrada/saída se combinam de acordo com as necessidades dos negócios.

Ainda segundo o Gartner Group, os *blades* (um servidor completo, compactado para caber mais em um *rack*, economizar espaço e recursos de energia de um *data center*) que conhecemos hoje serão substituídos pelos Fabric-Based Servers. Em vez de comprar uma lâmina completa, as empresas terão várias partes de uma máquina (processador, memória e disco) e mostrarão de acordo com a necessidade do negócio.

Virtualização

Virtualização é a tecnologia capaz de fazer um único servidor rodar diversos sistemas operacionais. Era uma prática comum entre as empresas e ainda é em muitos casos - utilizar servidores separados para hospedar aplicações críticas, como servidores de *e-mail*, bancos de dados e *softwares* de gestão.

O problema deste modelo é o mau aproveitamento dos recursos das máquinas - em média, os servidores utilizam somente de cinco a 10% da sua capaci-

dade, segundo estimativa da empresa de *software* para virtualização VMware, a líder de mercado.

Com o objetivo de reduzir os custos de administração e manutenção e centralizar o trabalho dos gerentes de tecnologia, as empresas apostaram em um novo conceito: utilizar equipamentos mais robustos, com mais recursos de processamento e espaço em disco, para hospedar as diversas aplicações da companhia, prática batizada de consolidação de servidores.

Isso leva a ganhos em administração, energia e espaço. Porém, as aplicações de uma empresa nem sempre rodam sobre a mesma plataforma e muitas vezes exigem sistemas operacionais diferentes ou versões distintas de um mesmo sistema, problema que a virtualização vem resolver.

O conceito de virtualização de servidores baseia-se na configuração so-



Broadcast LCD

Precisão e Versatilidade em SD e HDTV

Centrais Técnicas, Estúdios,
Pós e Unidades Móveis

Portáteis com Bateria e WFM/Vector

Multiviewers e Monitor Walls

 www.phase.com.br
phase@phase.com.br
Tel.: (21) 2493.0125

TVlogic



O ensaísta norte-americano Kevin Kelly alertou sobre o custo energético dos fabricantes de software e hardware; TI Verde se tornou uma tendência para os próximos anos

bre um determinado *hardware* de um *software* capaz de criar ambientes de computação simulados e simultâneos (máquinas virtuais), nos quais sistemas clientes podem ser executados de maneira isolada e independente, como se estivessem diretamente instalados sobre equipamentos dedicados.

Freqüentemente muitos sistemas clientes podem ser hospedados em um mesmo *hardware*, e seu número é condicionado apenas aos recursos do equipamento base, que serão compartilhados entre si.

Essa capacidade de consolidação dos sistemas representa uma economia de investimento em recursos físicos - incluindo espaço disponível em *data cen-*

ters - e aumenta a atratividade da virtualização no mercado atual de TI.

As plataformas operacionais, compartilhando o mesmo *hardware*, não requerem compatibilidade entre si, e freqüentemente há coexistência de sistemas distintos. A exigência se restringe à necessidade de acesso dos sistemas clientes aos recursos de *hardware* do equipamento original (como, por exemplo, discos rígidos, unidades de backup e adaptadores de rede).

Outro fator que contribui para a popularidade das tecnologias de virtualização é a capacidade de realocação de um sistema cliente em um novo equipamento, não necessariamente similar ao original. Essa portabilidade se revela útil em cenários de recuperação de desastres, quando se torna possível transportar serviços críticos entre sites de operação.

Um novo uso da virtualização que promete ganhar força é a virtualização dos PCs de uso pessoal dentro da empresa. Nesse caso, uma máquina virtual pode ser criada para uso corporativo, com todas as regras de segurança necessárias, e outra máquina, no mesmo PC, pode ser acessada quando o usuário precisar usar para fins pessoais.

Quanto às tendências de mercado, o Instituto Gartner prevê quatro milhões de máquinas virtuais em produção até o final de 2009. Na Índia, pólo em ascensão de desenvolvimento de *software*, há previsão de que servidores virtuais alcancem uma participação de 45% no mercado em 2009, mais do dobro dos atuais 22%.

Comunicações Unificadas

O tema comunicações unificadas compreende um modelo de aprimoramento de infra-estrutura que permite a integração de diferentes formas de comunicação.

Temos vários números de telefone, vários endereços de *e-mail*, *id's*, etc., e isso torna as coisas mais complexas, além de consumir mais tempo da rotina de trabalho. Essa tecnologia visa agregar todos esses tipos de comunicação em um único canal. A convergência de todos os meios de comuni-

cação é inevitável. A tendência é que Voz, Rede, Storage e Vídeos passem a dividir e serem acessados a partir de um mesmo espaço.

O princípio por trás de um projeto destes visa otimizar o fluxo de processos de negócio e canais de comunicação, eliminando, quando possível, a dependência de determinados dispositivos ou serviços, e reduzindo as perdas de tempo decorrentes de sistemas ineficientes.

Uma aplicação clássica desta modalidade de tecnologia é a substituição das centrais telefônicas tradicionais (PABX) pela tecnologia VoIP, na qual utilizamos transporte de voz através de redes de dados, e sua evolução, a Telefonia sobre IP. Ambas aplicações representam uma ruptura com serviços tradicionais de mercado. Ferramentas como o *software* Skype são exemplo da popularidade desta tecnologia.

O conjunto de soluções de comunicações unificadas difere de outros modelos recentes de comunicação, em sua ênfase por estabelecer o canal entre emissor e destinatário em tempo real (em contraponto a diferentes tecnologias de entrega de mensagens, por exemplo).

Dentre as aplicações diretas, destaca-se o estabelecimento de ambientes de colaboração, onde as comunicações entre componentes de um projeto distribuídos em localidades diferentes podem ser incrementadas por meio de videoconferência, por exemplo. Tecnologias afins são aplicadas também quando ligações telefônicas são endereçadas ao *notebook* de um executivo que está fora da empresa, através de *softphones*.

Outra tecnologia emergente é a telepresença, em que áudio e vídeo de alta definição são transmitidos a ambientes de conferência, simulando a participação presencial em reuniões com participantes de localidades geográficas distintas. É uma evolução no conceito tradicional de vídeo-conferência.

Previsões apontam que o mercado mundial de serviços de comunicação integrada saltará dos atuais 8,8 bilhões de dólares para 24,2 bilhões de dólares

em 2012. De acordo com o Gartner, até 2010, 80% das empresas integrarão as comunicações (voz e *e-mails*) em suas aplicações e processos.

O mercado brasileiro oferece oportunidades nesse nicho de TI. Segundo estimativas recentes, há cerca de 2.000 empresas no país com potencial para implantar projetos dessa natureza, embora haja restrição técnica importante para esse salto: 70% da rede de telefonia ainda é analógica.

Múltiplos Núcleos

O processador multi-core é o novo passo da tecnologia de processadores. Ele é capaz de prover um processamento com baixo custo/benefício, melhor que os processadores de um núcleo. Com os processadores de núcleo múltiplo podem ser realizadas várias tarefas ao mesmo tempo - é possível assistir a um vídeo, gravar um DVD e navegar na internet, simultaneamente, quase sem perda de performance.

No processador de múltiplos núcleos é possível também executar tantas tarefas quanto o número de núcleos existentes, ou seja, um processador de quatro núcleos pode executar quatro tarefas ao mesmo tempo. Teoricamente, podemos adicionar "n" núcleos a um processador, permitindo que "n" tarefas sejam executadas ao mesmo tempo e, desta forma, abrir um grande campo para o desenvolvimento de microcomputadores com a capacidade de processamento dos grandes computadores.

O que vem massificando esta tecnologia é o baixo custo de manter um processador com dois núcleos, por exemplo, no seu computador em casa. Tanto a Intel quanto a AMD utilizaram tecnologias já existentes para desenvolvimento dos seus processadores de múltiplos núcleos. A Intel utilizou o seu Pentium 4 e adicionou mais um núcleo e mais uma memória cache L2. Já a AMD, em seu dual-core, utiliza dois processadores K8.

Os principais desafios a vencer são os sistemas operacionais e as aplicações, que devem ser escritas para a utilização de todos os recursos do ambiente proporcionado pelos processadores de núcleo múltiplo. Existem vários programas com esta finalidade. Exemplos: Thread Checker e Thread Profiler, da Intel.

Para padronizar, a indústria de *hardware* e *software* criou uma associação a fim de discutir e criar padrões na utilização de processadores multi-core, a The Multicore Association - pelo link <http://www.multicore-association.org>.

Em março de 2008 foi finalizado o projeto Multicore Communication API (MCAPI) Specification. Atualmente um grupo de trabalho vem desenvolvendo o *multicore software programming*, um guia que ajudará a indústria no desenvolvimento e na compreensão das questões referentes à programação com processadores de núcleos múltiplos. ■

HDSAT BRASIL POWERED BY SPEEDCAST

DEMOCRATIZANDO A TV DIGITAL PARA MAIS DE 21 MILHÕES
DE USUÁRIOS DE ANTENAS PARABÓLICAS EM TODO BRASIL



SPEEDCAST

Avenida Juruá 150 2º andar Conjunto 2 Alphaville
Barueri SP (11) 4193.3394 speedcast.com.br

PARCERIA



JAVADTV É LIBERADO PELA SUN MICROSYSTEMS E BENEFICIA INTERATIVIDADE NA TV DIGITAL

Por Patrícia Cressoni Gomes, da consultoria Fábrica Interativa (produção de conteúdo interativo para TV Digital)

A Comissão Ginga-J, criada dentro do Grupo de *Middleware* do Fórum do Sistema de TV Digital Terrestre (SBTVD) recebeu, em novembro, de um grupo de trabalho conjunto formado por integrantes da Sun-Microsystems e do próprio Fórum, as especificações do JavaDTV, um equivalente funcional do GEM (*Globally Executable MHP*). “As especificações poderão ser adotadas pelo mundo todo e nos orgulhamos de ter participado do processo de criação”, destaca David Britto, membro do Conselho Deliberativo do Fórum SBTVD.

A entrega marca a excelência técnica dos brasileiros no mercado de TV Digital. Isso porque, além do grupo de trabalho NCL/Lua, empresas nacionais tiveram participação direta na elaboração do JavaDTV. Equipes da Rede Globo, SBT, TQTV, MOPA, Hirix, FUCAPI, STB e EITV, todas afiliadas ao Fórum SBTVD, trabalharam de maneira colaborativa com equipes da Sun Microsystems dos Estados Unidos e da Alemanha. A equipe de coordenação foi criada internamente pelo Fórum SBTVD,

Módulos de Mercado, Técnico e Propriedade Intelectual, em dezembro de 2007.

As equipes não partiram do zero: parte da especificação já existia e era utilizada em celulares, principalmente a de Interface Gráfica. Desde o início outras foram desenvolvidas seguindo os requisitos estabelecidos pelo Fórum. “As especificações escritas em parceria com a Sun Microsystems, baseada em um padrão aberto, representam uma alternativa concreta livre de *royalties*, o que dá liberdade e maior segurança quanto ao futuro da TV Digital”, diz Britto, também diretor de interatividade da SET. Esse aspecto econômico é muito importante. A especificação do JavaDTV foi norteada por requisitos estabelecidos com o objetivo de criar uma alternativa livre de *royalties* e funcionalmente equivalente ao GEM.

Ainda de acordo com Britto, a Sun Microsystems entregou o JavaDTV livre de *royalties* com o objetivo principal de dar suporte à expansão da plataforma Java. “Além das especificações anteriormente existentes, JavaTV e JMF, a Sun cedeu gratuitamente as especificações do JavaDTV, que substitui as APIs (Application Programming Interface) existentes do GEM”.

Benefícios

Entre os benefícios do código aberto, o consumidor brasileiro poderá acessar os mais variados serviços interativos da TV digital sem pagar mais por isso. Britto garante que todas as aplicações que podem ser desenvolvidas utilizando os padrões internacionalmente existentes, como MHP ou ARIB, poderão também ser desenvolvidas com o JavaDTV, de forma mais simples.

Além do conteúdo e dos serviços interativos, os fabricantes de equipamentos como televisores e conversores poderão vender seus produtos a um custo mais acessível, uma vez que o preço do *software* será menor. No primeiro momento,

o público brasileiro deve ter maior interesse em adquirir *set-top boxes*, mas, com o tempo, os televisores com conversor embutido serão alvo do consumidor, fora os dispositivos que já começam a aparecer no mercado com recepção de TV digital em alta definição para PC.

Há ainda outros fatores que influenciam positivamente a adoção da nova plataforma, como a grande comunidade de especialistas em Java no Brasil. O Java é uma linguagem que tem um grande número de desenvolvedores no mercado brasileiro. Segundo a Sun Microsystems, trata-se da maior comunidade do mundo, com cerca de 33 mil pessoas. Por isso, Britto enxerga um quadro positivo e defende que “teremos rapidamente condições de disponibilizar aplicações de qualidade que serão transmitidas aos radiodifusores”.

De uma forma geral, todos serão beneficiados com a nova especificação: as aplicações desenvolvidas pelas emissoras poderão seguir dois paradigmas diferentes: imperativo ou declarativo. Os desenvolvedores Java terão mais uma plataforma para aplicar seus conhecimentos, diz Britto, enquanto a Sun Microsystems continuará com sua estratégia de tornar o Java uma linguagem presente em diferentes dispositivos.

Contudo, mesmo finalizada, a especificação ainda precisa de pequenos ajustes para se adequar às Normas da ABNT. Assim, algumas extensões brasileiras serão reescritas, passando a fazer referência ao JavaDTV no lugar do GEM - também está nos planos do Fórum SBTVD desenvolver uma suíte de testes para a especificação. Isso piora ainda mais as coisas para o GEM, pois, por não ter um agente licenciador de patentes das várias APIs que o compõe, ele agora fica em desvantagem e perde espaço para o JavaDTV no desenvolvimento de aplicativos para TV digital. ■

“Criamos uma alternativa concreta livre de royalties”, defende David Britto





FÓRUM SBTVD-T

FÓRUM DO SISTEMA BRASILEIRO
DE TV DIGITAL TERRESTRE

MECANISMOS DE CONTROLE DE CÓPIAS

Autora: Laisa Caroline de Paula Costa – LSI/USP

Colaboradores: Marcelo Knörich Zuffo (LSI/USP), Rodrigo Nascimento (TV Globo), Ana Eliza (TV Globo e coordenadora do Módulo Técnico do Fórum SBTVD)

Neste quinto artigo da série sobre as tecnologias do Sistema Brasileiro de TV Digital, são descritas as ferramentas de controle de cópias e o modo como são empregadas nos receptores, e também porque elas têm papel decisivo no combate à pirataria do conteúdo de alta definição.

Introdução

O Sistema Brasileiro de TV Digital é um aperfeiçoamento das normas do padrão japonês ISDB-T (*Integrated Services Digital Broadcasting - Terrestrial*), desenvolvido pelo grupo ARIB (*Association of Radio Industries and Business*). No SBTVD os tópicos relacionados à segurança foram agrupados em uma única norma, a ABNT NBR 15605. Esta norma trata de dois temas principais, sendo o primeiro volume já publicado dedicado ao controle de cópias (15605-1), e o segundo volume dedicado aos mecanismos de segurança (15605-2).

As ferramentas de controle de cópias especificam as sinalizações disponíveis para proteção do conteúdo di-

fundido e a forma pela qual este conteúdo deve ser tratado pelos conversores digitais. Embora o sinal de TV digital possa ser livremente acessado pela população, sua utilização não pode ferir as leis de proteção aos direitos autorais vigentes no Brasil. A norma auxilia o combate à pirataria para conteúdos em alta-definição por meio da especificação de uma sinalização de controle de cópias de conteúdo e de sua interpretação na plataforma do receptor, de forma a refleti-las nas interfaces de saída. São utilizadas ferramentas internacionais de proteção de conteúdo para ganhos de interoperabilidade e custo em função de economias de escala.

Tipos de conteúdo

O Sistema Brasileiro de TV Digital prevê a transmissão de conteúdos com resoluções tanto equivalentes à analógica, a qual contém 480 linhas e 720 colunas, como conteúdos de resolução melhorada, com 720 linhas por 1280 colunas, até resolução máxima, equivalente a 1080 linhas por 1920 colunas. Para fins de controle de cópias, são considerados conteúdos em alta definição aqueles com resolução igual ou superior a 720 linhas.

Os mecanismos de proteção contra pirataria são aplicados apenas no recebimento de conteúdos de alta definição, de forma a não criar obstruções ao uso tradicional do conteúdo. O sistema de televisão analógica faz uso de vídeo com resolução padrão, que não possui em uso nenhum esquema tecnológico para controle de cópias. Na TV digital o conteúdo em resolução padrão, ainda que transmitido digitalmente, permanece com as mesmas regras de

uso e cópias do conteúdo. Para os conteúdos de alta definição é possível sinalizar as regras de uso que se aplicam ao receptor, e cabe aos receptores limitar o uso do conteúdo para obediência a tais regras. Esta restrição de cópia em alta definição não é aplicada a todo tipo de conteúdo, mas, varia de acordo com o tipo de conteúdo e contrato de direitos de exibição.

Todos os receptores de televisão digital em operação no Brasil devem ser capazes de obedecer a esta sinalização, porém o emprego dessa sinalização por parte dos radiodifusores deve estar em consonância com a legislação vigente.

Cabe notar que nenhuma regra de proteção de cópia se aplica aos receptores *one-seg*.

Descritores de sinalização de controle de cópias

O sistema de televisão digital permite o envio de metadados contendo informações sobre os programas transmitidos. Os metadados são inseridos por meio de tabelas com informações pré-definidas no multiplexador. As tabelas de informações de serviços são estruturas de dados com formatação pré-definida e fazem uso dos chamados descritores. São dois os descritores utilizados com a finalidade de controle de cópias: descritor de controle de cópias e descritor de disponibilidade de conteúdo.

O descritor de controle de cópias permite determinar se o conteúdo de alta definição pode ser copia-

do livremente, apenas uma vez, ou se não pode ser copiado. É importante ressaltar que, mesmo que a cópia do conteúdo em alta definição seja restringida, o receptor pode reduzir a definição do vídeo e realizar as cópias em definição padrão. O descritor de disponibilidade de conteúdo permite que mesmo o conteúdo que não pode ser armazenado em alta definição em caráter definitivo, seja armazenado por intervalos de tempo determinados, permitindo funcionalidades como vídeo sob demanda e *pause* de conteúdo ao vivo (*trick modes*).

Tipos de interfaces de saída e regras de segurança para o receptor

A norma define ainda o tratamento que deve ser dado às interfaces do receptor para que possam exportar conteúdo. As interfaces do receptor foram agrupadas em interfaces analógicas, interfaces digitais e interfaces seriais de alta velocidade. A Tabela 1 apresenta as interfaces permitidas pela norma de receptores para o SBTVD (ABNT NBR 15604), a classificação nas quais elas se enquadram e os mecanismos de proteção adotados para cada uma.

Os mecanismos de proteção de interfaces são aplicados para proteger o conteúdo durante a sua transmissão de um dispositivo que atue como fonte de conteúdo para um dispositivo de apresentação. Por exemplo, na conexão de um *set-top box* em um monitor LCD, o conteúdo precisaria ser protegido aplicando algum destes mecanismos.

Na norma japonesa são utilizados mecanismos de proteção de interfaces analógicas, mas, no Sistema Brasileiro, estes mecanismos foram substituídos pela limitação da resolução nestas interfaces. As proteções em interfaces analógicas massivamente utilizadas são baseadas em um protocolo de sinalização indicando as regras de uso do conteúdo, mas não oferecem proteção contra dispositivos maliciosos que recebam o

conteúdo, mas ignorem esta sinalização, pois não há criptografia nem autenticação. Por isso, para proteger o conteúdo de alta definição, a norma vigente para o Brasil exige a diminuição da resolução do conteúdo sinalizado com restrições de cópias para exportação por interfaces analógicas.

O HDCP e o DTCP são padrões internacionais que utilizam quatro sistemas para proteger o conteúdo: protocolo de regras de uso, processo de autenticação - que evita que dispositivos não licenciados recebam o conteúdo -, cifra do conteúdo que será transferido do dispositivo fonte para o destino e um mecanismo de revogação de chaves, que bloqueia o acesso ao conteúdo de dispositivos comprometidos (clonados, por exemplo).

Uma adaptação dos protocolos HDCP e DTCP, é que nestes sistemas a falha de autenticação do dispositivo de autenticação bloqueia o envio de conteúdo, enquanto no Sistema Brasileiro, causa a limitação da resolução máxima de saída para conteúdos protegidos. Além disso, ambos padrões possuem no protocolo a possibilidade de marcar o conteúdo como cópia proibida (não pode ser armazenado), cópia de uma geração (pode ser realizada apenas uma única cópia) e cópias livres. Como na TV digital, apenas o conteúdo em alta

	Categoria	Mecanismo de proteção	Conteúdo trafegado
Vídeo composto	Analógica	Limitação à definição-padrão	Vídeo
Vídeo componente	Analógica	Limitação à definição-padrão	Vídeo
S-Vídeo	Analógica	Limitação à definição-padrão	Vídeo
Áudio Estéreo (RCA)	Analógica	Livre	Áudio
HDMI	Digital	HDCP	Áudio e vídeo
DVI	Digital	HDCP	Vídeo
SPDIF	Digital	Livre	Áudio
Firewire	Serial de alta velocidade	DTCP	MPEG-TS
Ethernet	Serial de alta velocidade	DTCP	MPEG-TS
USB	Serial de alta velocidade	DTCP	MPEG-TS

Tabela 1. Proteção de interfaces de áudio e vídeo

resolução, este protocolo é utilizado para mapear as categorias de controle de cópias do Sistema Brasileiro.

A norma prevê ainda o tratamento dado para cópias realizadas em dispositivos de mídia removível. Esta parte da norma é aderente às normas japonesas. São previstos vários tipos de mídia, entre eles a cópia em Blu-Ray e DVD.

A especificação de controle de cópias inclui ainda uma série de requisitos para considerar os

receptores de televisão digital compatíveis com o SBTVD-T, especificando inclusive requisitos de robustez que não permitam que os mecanismos de segurança sejam burlados. Neste sentido são determinadas a força do algoritmo para armazenamento local do conteúdo, regras de movimentação do conteúdo no interior do receptor, é proibida a inclusão de mecanismos de inibição dos mecanismos de segurança, etc.

Regras de controle de cópias

Como um resumo da norma de segurança no que tange à proteção contra cópias para proteção de direitos autorais foi consolidada a tabela 2, que apresenta o número de cópias permitido. A determinação das restrições de cópias é feita a partir da sinalização do tipo de proteção a ser utilizada, transmitida pela emissora de TV utilizando o descritor de controle de cópias. Também são levados em consideração a resolução original do conteúdo que será copiado/transferido e o tipo de interface que fará esta transferência (analógica/digital). As células preenchidas com "Múltiplas cópias" indicam que a cópia do conteúdo é livre, sem limitação do número de cópias nem na resolução.

No caso de transferência de vídeo por interfaces digitais, é realizado o mapeamento das regras de uso estabelecidas no padrão brasileiro com as possibilidades dos padrões internacionais de proteção das interfaces adotadas. Dessa maneira, onde consta na tabela "0 cópia em HD", é sinalizado ao protocolo de proteção da interface digital "cópia proibida"; onde consta "1 cópia em HD", é sinalizado "cópia de uma geração"; e onde está sinalizado como "Múltiplas cópias", é mapeado para a sinalização "cópia livre"; onde está sinalizado "Múltiplas cópias em SD", significaria uma redução da resolução de saída pelas interfaces, mas com a sinalização no HDCP de cópias livres.

Resolução do vídeo transmitido	Cópia de conteúdo por tipo de interface	Configuração enviada pela emissora		
		Cópia livre	Copiar uma vez em alta resolução e livre em SD	Cópias livres em SD
LD (resolução reduzida)	Analógica	Múltiplas cópias	Múltiplas cópias	Múltiplas cópias
	Digital	Múltiplas cópias	Múltiplas cópias	Múltiplas cópias
SD (definição padrão)	Analógica	Múltiplas cópias	Múltiplas cópias	Múltiplas cópias
	Digital	Múltiplas cópias	Múltiplas cópias	Múltiplas cópias
HD (alta definição)	Analógica	Múltiplas cópias	Múltiplas cópias em SD	Múltiplas cópias em SD
			0 cópias em HD	0 cópia em HD
	Digital	Múltiplas cópias	Múltiplas cópias em SD	Múltiplas cópias em SD
			1 cópia em HD	0 cópia em HD

Tabela 2. Número e tipos de cópias permitidas

Saiba mais

As normas de TV digital estão acessíveis gratuitamente através do site www.abnt.org.br/tvdigital.

Para saber mais sobre as ferramentas de controle de cópias procure pela norma:

ABNT NBR 15605-1: Televisão digital terrestre – Tópicos de segurança - Parte 1: Controle de cópias

GLOSSÁRIO

DTCP Digital Transmission Content Protection
 HDCP High-bandwidth Digital Content Protection
 HDMI High-definition Multimedia Interface
 DVI Digital Video Interface
 SPDIF Sony-Philips Digital Interface Format
 MPEG Motion Picture Experts Group
 MPEG-TS MPEG Transport Stream



**Superior
Technologies in
Broadcasting**

**mega
LANÇAMENTO**

O TRANSMISSOR DIGITAL DE 350W MAIS COMPACTO DO BRASIL

A STB lança sua nova linha de Transmissores Digitais,
revolucionando a proporção Analógico/Digital de 1:4 para 1:3

Padrão:
ABNT NBRR 15601:2007

Entradas MPEG-TS:
02 entradas ASI redundantes com comutação automática;
Padrão do quadro MPEG 204 Ou 188 bytes;
Gerenciamento de pacote IIP para rede de frequência única (SFN).

Saídas RF:
Alteração de frequência de canal de saída ôgil (canal 14 ao 69);
Faixa de frequência de RF: 470 a 806 MHz;
Monitor de sinal de RF: -20 dBm @ 50 Ohms;
Potência: 350W_{out} e 750W_{out};
Filtro externo para máscara crítica;
Conector de Saída: Flange EIA 7/8".

Relógio e Sincronismo:
Relógio interno de alta estabilidade;
Entradas e saídas de 10MHz - OCKO@± 5x10⁻⁴;
Entrada de 1pps;
GPS integrado (opcional).

Modulação:
Modulação hierárquica por 1, 2 ou 3 camadas;
FEC: 1/2, 2/3, 3/4, 5/6 e 7/8;
Time Interleave de 0 a 16;
Intervalo de guarda: 1/4, 1/8, 1/16 ou 1/32;
Espaçamento de portadoras: 4 KHz, 2 KHz ou 1 KHz;
MER: >32 dB.

Circuito de pré-correção:
Pré-correção linear (Atraso de grupo e amplitude);
Pré-correção não-linear (AM/Am e AM/PM).

Monitoração e controle:
Painel de configuração e monitoração local e remoto (Opcional).

Geral:
Alimentação: 110/220 VAC ;
Consumo: 2.500 VA máx.;
Faixa Temperatura ambiente: 0° a +50°;
Dimensões: DTU350W: 565(A) x 528(L) x 750(P) mm.
DTU750W: 790(A) x 528(L) x 750(P) mm.

**MAIOR POTÊNCIA,
MENOR CONSUMO**

**DTU350
DIGITAL**
**TTUIKO
ANALÓGICO**



**DTU750
DIGITAL**
**TTU2KO
ANALÓGICO**



SE É DIGITAL, É SUPERIOR

AS BOAS CHANCES DO SBTVD NA AMÉRICA LATINA

Depois de Miami e Buenos Aires, o vice-presidente da SET vai ao Peru defender a TV Digital brasileira

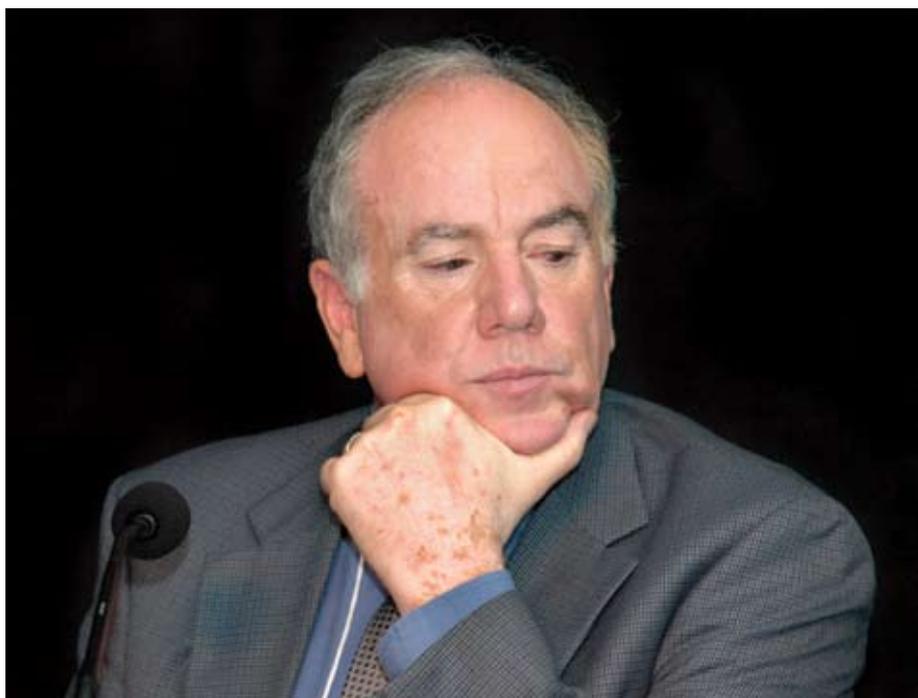
Mineiro de Botelhos, Olímpio José Franco é um dos mais respeitados e influentes engenheiros de televisão. Credenciais não lhe faltam: seu envolvimento com TV começou na Escola Técnica de Eletrônica Francisco Moreira da Costa, de Santa Rita do Sapucaí-MG, a primeira dessa área na América Latina. Depois ele cursaria engenharia elétrica operacional, seguida pela de produção, com ênfase em eletrônica, na FEI. Além disso, tem um MBA pela FAAP; é membro da SMPTE (Society of Motion Pictures Engineering) desde 1980, do módulo técnico do Fórum SBTVD, e professor-adjunto de Rádio e TV, Cinema, Publicidade e Propaganda da FAAP (Fundação Armando Álvares Penteado).

“Iniciei minha carreira como estagiário na Rede Globo, em São Paulo, logo após concluir o curso técnico, em 1969”, conta Olímpio. À época, as instalações da Globo eram precárias e ela pagava com atraso de até 45 dias.

Foi uma fase de vacas magras: Olímpio dividia um quarto de pensão com um amigo da época da escola técnica. “Só almoçávamos na pensão. Na maioria das vezes não jantávamos, comíamos alguma fruta, uma vitamina ou um pastel”.

A fase ruim acabou quando a TV Cultura, da Fundação Padre Anchieta, o contratou ainda em 1969. Na primeira transmissão no controle mestre da emissora, por falta de um operador de áudio naquele momento, ele desempenhou esse papel.

Na Cultura, de onde guarda grandes recordações, Olímpio trabalhou com ótimos profissionais e aprendeu muito. Isso, mais a dedicação, fez com que ele



Para Olímpio Franco, o SBTVD é “à prova de futuro” por pelo menos 30 anos

saiísse de lá - 20 anos mais tarde e depois de passar por sete presidentes e igual número de governadores -, como diretor técnico.

Seu destino era a TV Jovem Pan. “Fui o primeiro funcionário e fiquei cinco anos”. Posteriormente, em 1993, a Globo contratou-o como consultor. Continua até hoje por lá, tendo participado de muitos projetos e instalações. No momento ele ajuda a desenvolver novos sistemas em HDTV na Globo-SP e na FAAP, para estúdios, gravações e exibições de programações. Ele também responde tecnicamente pelas emissoras de rádio da Jovem Pan.

Na SET desde o início, Olímpio foi membro de todas as diretorias e presidente da entidade entre 1999 e 2002, quando a reorganizou criando novas diretorias

e a levou a uma participação ativa nos testes de TV Digital. “Os testes viraram referência mundial”, destaca. Atualmente ele é o vice-presidente da SET e tem viajado ao exterior a fim de defender o nosso padrão de TV Digital. Foi para falar do seu papel na entidade e das viagens que ele concedeu a seguinte entrevista:

O senhor esteve em Miami e Buenos Aires para defender o SBTVD-T. Em cada uma das cidades, quem fazia parte da platéia?

Havia representantes tanto de governos como de empresas privadas, de emissoras de televisão e fabricantes de equipamentos. Em Miami eram cerca de 70 pessoas. Participei de três painéis. Em Buenos Aires, eram 80 pessoas

no Congresso da Caper - a SET portenha - e outras 50 na Universidade Palermo, que ouviram as minhas intervenções num total de três painéis e uma demonstração do sistema. Houve direito a perguntas, réplicas e tréplicas em muitas questões. E foi melhor na Argentina do que em Miami.

Quem o convidou a falar nessas cidades?

O Luis Valle, da Universidade Palermo, de Buenos Aires, que já me conhecia. Ele foi contratado pela Frecuencia on Line para ser o coordenador do evento em Miami.

Sobre que aspecto o senhor foi mais questionado?

De tudo um pouco sobre a TV Digital. Há muita curiosidade em saber por que escolhemos o padrão ISDB-T, as modificações introduzidas, resultados e perspectivas. As maiores dúvidas que eles têm são os preços, talvez porque ainda são altos.

Como ficou o clima em Miami depois de Álvaro Gutiérrez, do DVB, atacar o SBTVD dizendo ser muito caro e que vai marginalizar grande parte da população brasileira?

Não chegou a ficar pesado. O Rafael Perez, da Toshiba mexicana, também falou pelo ISDB-T e o contestou imediatamente. Na verdade, o DVB muitas vezes mente muito e costuma pegar pesado. Mas Gutiérrez animou o painel e sua intervenção serviu ainda para acordar os mais desatentos. O lamentável é o DVB não falar que irão para o segundo *switch off* (desligamento) na Europa, pois o padrão atual, além de limitado, não permite HDTV e móvel simultâneos. Também não possui robustez razoável.

Como foi sua reação à Gutiérrez? Tranquila ou áspera?

Reagi com educação, firme e sem deixar de falar as verdades devidas.

Depois da sua exposição, para que lado a assistência pendeu? O do SBTVD ou o do DVB?

É difícil dizer, pois há tantos interesses em jogo... e muitos dos países ali representados possuem pouca informação e conhecimento a fundo do assunto. Tanto que só pensam em preços baixos como solução para adoção de um padrão.

Pela reação do público, o senhor diria que aplainou todas ou a maioria das dúvidas?

Pela quantidade de perguntas, posso dizer que gostaram. Eles mostraram sinais de admiração pela capacidade, robustez, qualidade do sistema e pelo Ginga.

Em quais países o nosso padrão de TV digital tem mais chances de emplacar? Peru? Chile? Outros?

No Peru irei a uma conferência, em dezembro, em companhia de outros brasileiros do Fórum SBTVD e Governo. Nosso sistema foi recentemente testado por lá com ótimos resultados. No Chile também há boas chances. No Uruguai já adotaram o DVB, bem como na Colômbia.

Que balanço faz da sua participação em Miami e Buenos Aires? Com as informações que passou, aumentaram as chances do SBTVD-T ser adotado?

Não depende só de mim. Mas posso dizer que muita coisa evoluiu na Argentina depois de três outras viagens.

Quais são as chances para os nossos engenheiros e consultores - caso realmente o SBTVD-T emplaque nesses países -, em termos de oportunidades de trabalho, projetos e treinamento de mão de obra?

Haverá boas oportunidades para todos. Mas não acredito numa grande quantidade, pois estes países são carentes de recursos de toda a ordem.

E para a nossa indústria?

Ela poderá ser a maior beneficiada. Principalmente quem fabrica equipamentos para transmissão, recepção e de aplicativos do Ginga. Mas não dá para dizer qual o potencial de negócios relativos à exportação de equipamentos, contratos de assistência técnica e softwares, já que eles estão em fase muito embrionária: nem planos de canalizações digitais possuem ainda.

Vamos falar agora sobre os seus planos para a SET. Qual será exatamente o papel que o senhor vai desempenhar à frente da vice-presidência?

Sempre me dediquei à SET independentemente das posições hierárquicas. Pre-

tendo ajudar a Liliana no que for preciso, pois ela sempre me ajudou e agora é hora de retribuir. Temos muita afinidade de idéias e de propósitos.

A que áreas pretende se dedicar mais?

Penso que devemos dotar as sedes do Rio de Janeiro e de São Paulo de condições modernas para áudio e vídeo conferências, a fim de facilitar a interação diária entre elas e também para os eventos de curta duração. Penso também que as diretorias regionais devem participar interativamente destes eventos. Nosso site pode ser melhorado com acesso condicional para os sócios, em assuntos específicos, de modo que ele seja valorizado e diferenciado por ser sócio da SET.

Quanto ao Congresso da SET 2009, há alguma modificação importante em mente, que não seja o de encerrá-lo na manhã do dia de encerramento da Feira?

Sim. Pretendemos que ele comece um dia antes e termine um dia antes da Feira terminar. Vamos melhorar as comunicações visuais em espanhol e em inglês. Digo de folhetos, sinalizações, traduções simultâneas e anúncios no site e no *mailing* da SET.

Na área tecnológica, em sua opinião, o que de mais importante vai surgir no mundo nesses próximos cinco ou 10 anos na televisão?

A TV vem mudando de audiência linear para não-linear, com muita portabilidade e mobilidade e múltiplos meios de distribuições. A TV em 3D vem chegando mais rápido do que se imaginava. Sem falar em UHDTV, o *ultra high definition* TV, que exigirá novamente tudo novo. Portanto, o HDTV ficará para trás, tal e qual o SDTV ficou.

Em Buenos Aires e Miami o senhor disse que o nosso SBTVD é o sistema mais à prova de futuro. Podemos afirmar que o SBTVD evoluirá facilmente para atender aos requisitos desses sistemas?

Pelo menos por cerca de 30 anos. Porém, a velocidade da mudança poderá exigir um novo padrão mais rápido do que pensamos. Devemos reservar os futuros canais, que serão desocupados pelos canais analógicos, para o UHDTV. ■

TV DIGITAL MÓVEL E PORTÁTIL

Por Prof. Dr. Fujio Yamada, do laboratório de Rádio e TV da Universidade Presbiteriana Mackenzie

Introdução

O interesse do público telespectador pela radiodifusão de vídeo móvel é uma realidade, estimando-se que possa atingir 25% da população em curto período de tempo. É uma mudança no hábito da população, na forma de receber a informação e representa uma tremenda oportunidade de negócio ao produtor de conteúdo, ao segmento de propaganda e até ao fabricante de aparelhos. Esse serviço poderá emergir como uma das mais importantes aplicações nas telecomunicações. A recente tecnologia permite a produção de receptores de baixo consumo de energia, com imagem de alta qualidade e a baixo custo, atraindo maior número de interessados pelo produto.

Chips de circuitos cada vez mais sofisticados com alta capacidade de processamento aliado ao desenvolvimento de técnicas que permitem recepção de sinais de TV, mesmo em situação de deslocamento, tornaram viável a manufatura de receptores portáteis (*handheld*) que está se tornando popular também no Brasil.

Os portáteis, com tamanho ideal de 10 x 15 cm e uma taxa de transmissão da ordem de 300 kbps, apresentam uma excelente qualidade de imagem e são bastante cômodos para manuseio e visualização.

Hoje existem várias tecnologias aptas a esse tipo de serviço, entre elas o ISDB-T (japonês), o próprio Sistema Brasileiro de TV Digital (ISDB-Tb originado do anterior), o DVB-H (europeu), o Media FLO (americano), o T-DMB (coreano) e vários produtos de aparelho celular que permitem a recepção de TV Digital, sendo que somente os dois primeiros provêm serviço para televisão aberta. Uma característica comum entre todos eles,

exceto o de telefonia celular, é o uso da codificação H.264, da modulação OFDM e da codificação convolucional.

A recepção de TV em mobilidade é bastante crítica devido à presença do efeito Doppler e do intenso multipercurso, e também porque a antena do receptor nunca está em visibilidade da antena do transmissor, exigindo que o sistema de transmissão e recepção tenha grande robustez a estes efeitos. Todos esses sistemas foram concebidos para poder operar em rede SFN (transmissão em frequência única) a fim de facilitar a recepção em mobilidade.

Este artigo descreve sucintamente cada um dos sistemas acima e mostra uma comparação das suas principais características.

Sistema ISDB-T e ISDB-Tb

O ISDB-T e ISDB-Tb adotam o princípio de modulação *Band Segmented Transmission- Orthogonal Frequency Division Multiplex* (BST-OFDM), que consiste na divisão do canal de TV em 13 segmentos de 428,58 kHz, possibilitando a formação de até três distintas camadas hierárquicas. Cada camada pode transmitir um programa de vídeo e som com diferente nível de robustez, conforme a necessidade de serviço. Esta formatação permite que o serviço sujeito ao maior nível de interferências possa ser configurado com parâmetros que asseguram maior robustez contra elementos causadores de degradação do sinal na propagação, tais como o multipercurso, ruído impulsivo, efeito Doppler ou *fading*. O reconhecimento pelo receptor de qual programa de dentro do canal deve ser decodificado é propiciado pelo sinal *Transmission Multiplexing Configuration Control* (TMCC), enviado com o sinal transmitido.

A modulação OFDM utiliza em vez de uma, centenas de portadoras em cada segmento - cada portadora transporta um símbolo de poucos bits. Desta forma, se uma portadora sofrer interferência, a transmissão sofrerá a perda de poucos dados, facilitando a recuperação da informação pelos corretores de erros do sistema.

O sistema ISDB-Tb possibilita que, com apenas um segmento, seja formada uma camada para a transmissão de sinais para receptores portáteis. Devido ao emprego do codificador H.264/AVC e a pequena dimensão da tela, a formação de uma boa imagem em receptores portáteis do tipo celular pode ser conseguida com uma taxa da ordem de 350 kbps.

Os vários algoritmos corretores de erros disponíveis no sistema associado à configuração de modulação robusta, como o QPSK (*Quaternary Phase Shift Keying*), garante uma boa recepção mesmo em condições agressivas de propagação de sinal. Este tipo de dispositivo consegue receber boa imagem mesmo com relação sinal/ruído de 3 dB e uma intensidade de campo da ordem de 45 dB μ V/m.

A transmissão provida pelo sistema ISDB-Tb para dispositivos portáteis é um serviço aberto disponibilizado pelos radiodifusores, dentro do seu canal de transmissão, sem custo adicional destinado ao telespectador. Provavelmente o tipo de conteúdo a ser oferecido será uma programação mais específica para o usuário em deslocamento, como noticiário, esportes, informação de trânsito, programação de entretenimento e compras.

Estrutura do sistema ISDB-Tb

Aos programas A, B e C são aplicados individualmente os codificadores H.264/

AVC HP@L4 para o serviço de vídeo fixo, H.264/AVC HP@L1.3 para vídeo móvel, H.264/AAC@L4 para áudio fixo, e H.264/

AAC@L3 para áudio móvel. Na entrada do sistema estes programas são submetidos à remultiplexação a fim de formar um feixe

único ao qual é aplicado o processo de codificação e modulação. A figura 1 mostra, de forma resumida, esse processo.

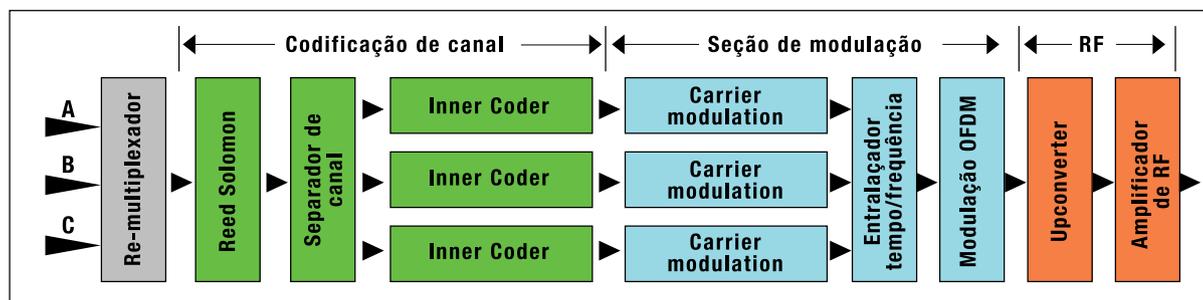


Figura 1 - Diagrama de blocos do sistema ISDB-TB

A codificação de canal consiste na introdução de alguns algoritmos no circuito de transmissão para facilitar ao receptor o reconhecimento e a correção dos erros inseridos pelo canal de transmissão, sendo formada pelo codificador RS (Reed Solomon) e o codificador convolucional.

A modulação consiste no processo de organizar os dados a serem transmitidos e pode ser configurada para QPSK, com 2 bits por símbolo, 16QAM (Quadrature Amplitude Modulation), com 4 bits, ou 64QAM, com 6 bits e mapeada em “I” (in phase) e “Q” (quadrifase) para formar as constelações do processo de modulação.

Na modulação OFDM (Orthogonal Frequency Division Multiplex) as portado-

ras adjacentes são ortogonais entre si, isto é, elas estão afastadas uma da outra de um valor tal que o pico de uma portadora coincide com o nulo da portadora adjacente. Existem 3 tipos de espaçamento entre as portadoras: modo 1, com 108 portadoras; modo 2, com 216 portadoras; e modo 3, com 432 portadoras. O tempo útil de cada símbolo também depende do modo (veja Quadro 1). A seguir, o conjunto é submetido ao IFFT (Inverse Fast Fourier Transformer) gerando o sinal de saída, na frequência de FI de 44 MHz.

A introdução do intervalo de guarda – o espaço de tempo vazio entre os símbolos – dá ao sistema uma proteção natural contra interferências por mul-

tipercurso. Na realidade este espaço é preenchido com uma cópia da parte final do símbolo, operação denominada “extensão cíclica do símbolo OFDM”, provendo imunidade ao efeito Doppler e evitando a perda de sincronismo. Além disso, existem os recursos de *time interleaving* e *frequency interleaving*, que proporcionam uma robustez adicional ao efeito de *fading*.

Finalmente a transmissão do sinal é organizada em quadros, consistindo de 204 símbolos OFDM, com duração de TS que varia conforme a configuração selecionada.

O quadro 1 mostra alguns dos parâmetros do ISDB-T/ ISDB-TB.

Parâmetros		Valores do sistema ISDB-T _B		
Modo (espaçamento entre portadoras)		1	2	3
Nº de portadoras por segmento		108	216	432
Espaçamento entre portadoras (kHz)		3,968	1,984	0,992
duração do símbolo Ts (µs)	IG 1/4	315	628,0	1260,0
	IG=1/8	283,5	565,0	1134,0
	IG=1/16	267,75	533,5	1071,0
	IG=1/32	259,87	517,75	1039,5

Quadro 1 - Resumo dos parâmetros do ISDB-TB

Versão ISDB-Tb portátil

O sistema ISDB-Tb permite a transmissão para receptores portáteis usando somente um segmento do espectro de freqüências dentro dos 13 existentes e pode ser submetido a entrelaçamento de freqüência sem o envolvimento das demais porções do espectro de radiodifusão. Esse tipo de configuração permite

prover um serviço para o receptor portátil (*one seg*) sempre ocupando o segmento central de número "0" (figura 2). A transmissão para receptor portátil por este segmento, com configuração adequada, permite uma recepção de boa qualidade devido à robustez dos parâmetros de codificação com uma taxa de 350 kbps. Os demais segmentos podem

ser agrupados para formar as outras camadas para transmissão em HD (*High Definition*) ou SD (*Standard Definition*).

Existe uma versão em que cada um dos segmentos pode transmitir sinais *one seg*, num total de 13 canais para receptores portáteis, provendo um serviço *multicast*.

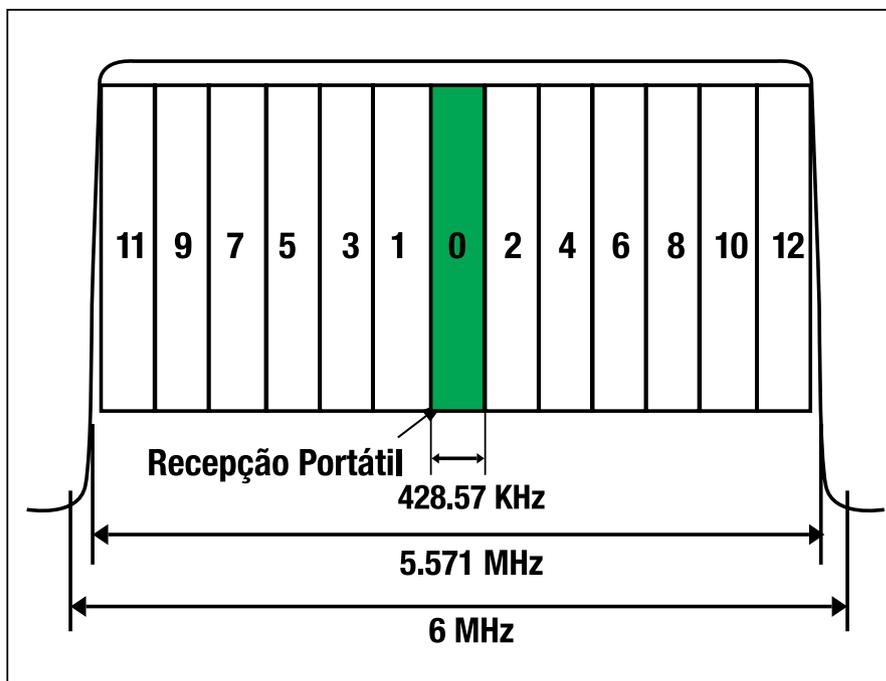


Figura 2 - Segmentação de banda

QPSK é a modulação recomendada para recepção portátil, embora possam ser usadas outras opções. Experiências desenvolvidas pela Universidade Presbiteriana Mackenzie demonstram que é possível a recepção em um segmento com a qualidade de sinal C/N de 3 dB e nível de sinal de -80 dBm (intensidade de campo da ordem de 42 dB μ V/m).

Sistema móvel portátil DVB-H

O sistema DVB-H foi desenvolvido como complemento do DVB-T para prover o serviço móvel portátil de televisão digital. Ao DVB-T foram adicionados o *time slicing* e o corretor de erro complementar MPE-FEC (Multi Protocol Encapsulation Forward Error Corrector), a fim

de prover uma recepção mais robusta para recepção móvel.

O MPE-FEC para dados multiprotocolo encapsulados proporciona uma melhora no desempenho da relação C/N e um aumento da robustez contra o efeito Doppler, e melhora a tolerância ao ruído impulsivo.

O *time slicing* consiste em manter o circuito *front-end* conectado somente durante o período de tempo necessário para receber o pacote de dados enviados em rajada do segmento de interesse e desconectar durante o resto do tempo (figura 3). Isso reduz em cerca de 90% o consumo de energia do receptor e também provê um suave *handover* de freqüência quando o usuário sai de uma área de serviço para

entrar em outra célula, já que este sistema funciona usualmente em rede SFN.

O *time slicing* e o MPE-FEC só são implementados na camada física do DVB-H. Isso significa que os receptores DVB-T não recebem sinais DVB-H, enquanto que o DVB-H é retro compatível com o DVB-T. Os codificadores de vídeo e áudio empregados no DVB-H são o H.264/AVC e H.264/AAC, respectivamente.

A camada física do DVB-H possui quatro modificações em relação ao DVB-T:

a) Aos bits do TPS (*Transport Parameters Signaling*) foram adicionados os bits para indicar a presença do serviço DVB-H e a presença ou não do MPE-FEC, já que este parâmetro é opcional.

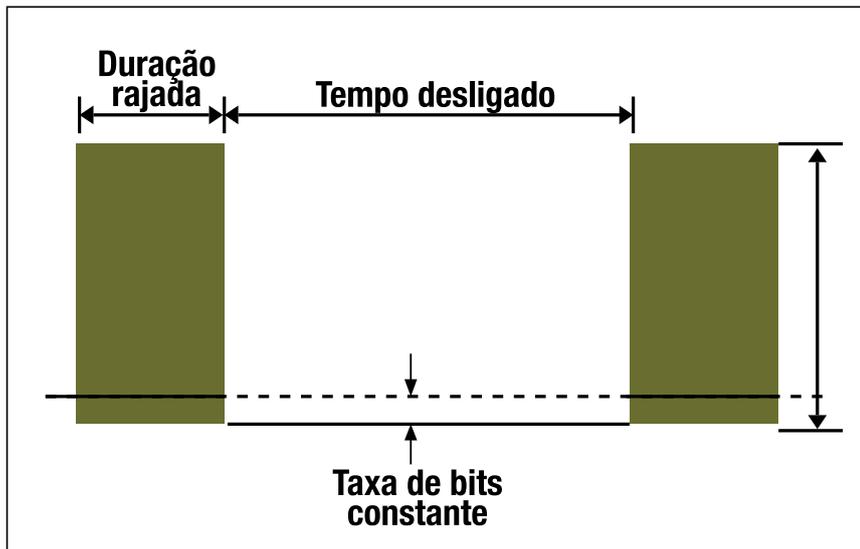


Figura 3- Time slicing

b) Foi adicionado o modo 4k às portadoras OFDM, permitindo um melhor desempenho durante a mobilidade e na operação em SFN.

c) Para os modos 2k e 4k pode-se selecionar a opção *intra-interleaver*, para

entrelaçar os bits sobre dois ou quatro símbolos OFDM, respectivamente, provendo melhor tolerância ao ruído impulsivo e também melhor robustez em ambiente móvel.

d) Foi criado o canal de 5 MHz de largura

no DVB-H para possibilitar o seu uso no canal não-*broadcasting*, em que há redes de 1,7 GHz com 5 MHz de banda.

A Figura 4 mostra, de modo simplificado, o conceito do receptor DVB-H.



MULTVIEWERS
 MATRIZES ROTEADORAS
 CONTROLES MESTRE, LOGOS E DSKS
 CONVERSORES E DISTRIBUIDORES
 PROCESSADORES E SINCRONIZADORES
 GERADORES DE SINCRONISMO E TESTE
 ENLACES EM FIBRA ÓPTICA
 ROTEADORES DE BANDA L
 SISTEMAS DE GERÊNCIA SNMP
 CLOSED CAPTION E TIME CODE

evertz
www.evertz.com



www.phase.com.br
phase@phase.com.br
 Tel.: (21) 2493.0125



Nela se inclui um receptor DVB-H com demodulador DVB-T, um módulo *time slicing*, um módulo MPE-FEC opcional e um terminal DVB-H.

Somente o serviço desejado é decodificado pelo circuito, que é controlado pelo *time slicing*. Ele despreza os bits de outros serviços transmitidos que

não são de interesse daquele receptor. A ação de *handover* ocorre no instante em que não está sendo demodulado o sinal de interesse.

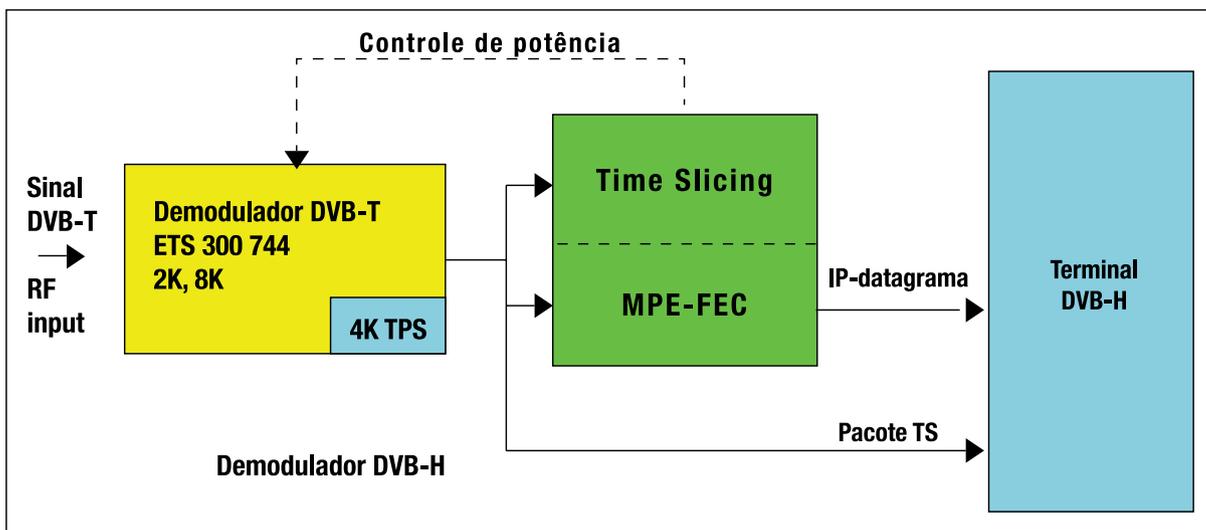


Figura 4- Estrutura conceitual de um receptor DVB-H

O quadro 2 mostra os principais parâmetros da camada física do DVB-H. Nela são citados os parâmetros básicos no domínio da frequên-

cia para banda de 6 MHz, a banda compatível com a legislação brasileira. O número de portadoras ativas é menor que o diretamente proposto

pelo tamanho da FFT porque o sistema DVB-H possui algum intervalo de guarda com portadoras de amplitude zero.

Parâmetros	Modo 2k	Modo 4k	Modo 8k
Número de portadoras ativas	1705	3409	6817
Número de portadoras para dados	1512	3024	6048
Parte útil do símbolo	299 μ s	598 μ s	1195 μ s
Comprimento de símbolo ativo	3.348 Hz	1.672 Hz	8.37 Hz
Largura de banda útil	5,708 MHz	5,706 MHz	5,705 MHz
Intervalo de guarda	1/4, 1/8, 1/16, 1/32		
MPE -FEC	1/2, 2/3, 3/4, 5/6, 7/8		
Modulação	QPSK, 16QAM, 64QAM		
Nº de canais DVB-H em 6MHz	9		

Quadro 2- Parâmetros do DVB-H no domínio da frequência - 6 MHz

T-DMB – Digital Multimedia Broadcasting

O sistema T-DMB é uma extensão do sistema de rádio digital DAB (*Digital Audio Broadcasting*), ao qual foram inseridos aprimoramentos, como a codificação de vídeo e eficientes corretores de erros proporcionando uma recepção de TV de alta qualidade, mesmo em movimento.

Usando canais de frequência com largura de banda de 1.536 MHz, suporta vários modos de transmissão que se adaptam às diferentes condições de propagação. O sistema DMB pode

operar em amplo espectro de frequências desde 30 MHz até 3 GHz. Como consequência, a transmissão do DMB é utilizada também na comunicação via satélite (S-DMB).

O sistema T-DMB consegue a radiodifusão digital de TV usando eficiente codificação de vídeo, áudio e dados, e aplicando sofisticados corretores de erro. Mesmo com um canal limitado a 1,5 MHz e com o uso do H.264/AVC para vídeo e H.264/AAC para áudio consegue imagem e som de alta qualidade. Por ser dispositivo portátil, possui um circuito de baixo consumo de energia.

O vídeo pode ser codificado usando diferentes resoluções, entre elas: 352 X 288 pixels, 176 X 144 pixels, 320 x 240 pixels e 384 x 224 pixels à taxa de 30 quadros/segundo. A combinação de DMB com redes celulares móveis facilita a oferta de recursos de TV interativa, em que o espectador faz escolhas de programação.

A codificação de canal é o processo que envolve a inserção de redundância no fluxo de dados, resultando em uma redução do tamanho do arquivo, porém, cria códigos mais robustos, tornando a transmissão mais segura e melhorando a qualidade global do serviço.

Nº de portadoras	Espaçamento entre portadoras	Tempo útil do símbolo	Intervalo de guarda	Nº de portadoras pilotos	Modulação
4096	1,355 kHz	739,02 µs	92,25 µs	500	QPSK, 16QAM

Quadro 3- Características principais do media FLO

Os dados são submetidos à codificação convolucional e mapeados sobre as sub-portadoras no processo de modulação OFDM. O sistema usa o *time interleaving* para embaralhar o fluxo de bits a fim de

preveni-lo contra efeitos do ruído impulsivo. O DMB especifica quatro modos de operação. Contudo, aqui são apresentados os parâmetros do modo 2 operando na faixa de 1,5 GHz, com os seguintes valores

para cada canal de vídeo: 384 portadoras, espaçamento de 4kHz entre portadoras, 250 ms de duração do símbolo, intervalo de guarda de 62 ms, modulação DQPSK e 40 quadros por segundo.



Antenas Profissionais

Antena HDTV - Uma Inovação da IDEAL ANTENAS

- . Antena UHF Polarização Circular;
- . Permite criar diagramas customizados de acordo com a necessidade de cada cliente;
- . Flexibilidade para assimetria de potência na vertical e horizontal, permitindo otimizar a recepção digital (fixo, móvel, portáteis);
- . Permite o preenchimento de nulo e tilt elétrico;
- . Apresenta VSWR < 1.1:1 em uma faixa de 60 Mhz



Sistema Media-FLO - Follow Link Only

O sistema Media-Flo foi projetado para transmitir uma taxa de bits de até 6 Mbps na banda de 6 MHz e uma taxa variável de 200 a 250 Kbps por canal, com o uso da técnica de multiplexação estatística, sendo, portanto, possível a transmissão de aproximadamente 20 canais Media-Flo em tempo real.

Para obter um bom desempenho de recepção no ambiente de comunicação móvel, a camada física do sistema Media-Flo emprega modulação

OFDM com técnicas de correção de erro Turbo Code e Reed Solomon permitindo operação em SFN. O receptor Media-Flo demodula o sinal completo proveniente dos múltiplos transmissores que o circundam, garantindo uma transição suave de um transmissor para outro quando o receptor se movimenta dentro da rede SFN.

Na modulação OFDM empregada no sistema Media-Flo, a banda efetiva do canal de 5,55 MHz é dividida em 4096 subportadoras com separação, entre si, de 1,35498 kHz, modulado em QPSK ou 16QAM.

Para minimizar os efeitos do multipercurso é usado o intervalo de guarda de 92,25 ms, o que dá uma distância máxima de 27 km entre transmissores SFN.

Comparação entre as tecnologias de sistema TV móvel

Os dados comparativos mostrados no quadro 4 são valores médios, estimados a partir de informações obtidas das publicações dos detentores de tecnologia. Nele são ilustrados somente os parâmetros comparáveis entre si, não retratando necessariamente todas as características que podem diferenciar um sistema do outro.

Sistema	Largura de banda	Característica	Taxa de bits/canal	Nº de canais	Eficiência Bit/Hz
ISDB -T/ISDB -T _B	6 MHz	RS-Convolutcional - OFDM	350 kbps	1+HD+SD	0,81
ISDB -T/13	6 MHz	RS-Convolutcional-OFDM	350 kbps	13	0,81
T-DMB	1,5 MHz	RS-Convolutcional-OFDM	250 kbps	3	0,50
DVB-H	6 MHz	RS-Convolutcional-OFDM	300 kbps	9	0,45
FLO	6 MHz	RS-Turbo code Convolutcional	300 kbps	Até 20	1,0

Quadro 4- Comparação entre sistemas

Referências:

ABNT NBR 15601 –Televisão Digital Terrestre –Sistema de Transmissão, Dez 2007.

ARIB STD B31- 1.6-E1 Transmission System for Digital Terrestrial Television Broadcasting – 2007.

F. Yamada, G. Bedicks, Sistema de TV Digital, Revista Mackenzie de Engenharia e Computação, ano 5, Nº 5, São Paulo 2005.

G. Faria, J. Henriksson, E. Stare, P. Tamola, DVB-H, Digital Broadcast Services to Handheld Devices, Proceeding of the IEEE, Vol 94, number 1, Jan 2006.

ETSI TR 102 377 V1.1 Jan 2005- DVB Project , DVB-H implementation Guideline.

Kent Walker et all, The FLO Physical Layer and Optimized Multicast Solution for Terrestrial Mobile Multimedia, www.qualcomm.com - 2006.

A PRÉ-CORREÇÃO NÃO-LINEAR E HPAs MAIS EFICIENTES REDUZEM O CONSUMO DE ENERGIA EM TRANSMISSORES ISDB-Tb

O dia 2 de dezembro de 2007 marcou o início da transmissão de sinais de TV Digital no Brasil. Mas, desde 2005 a STB já dispunha de um transmissor para testes de sinais digitais, feitos pelo grupo de Rádio e Televisão da Universidade Presbiteriana Mackenzie, a fim de auxiliar na definição do padrão a ser empregado no Brasil. A partir de então, a STB trabalha no aperfeiçoamento dos módulos de potência (HPA – High Power Amplifier) e no desenvolvimento de moduladores, multiplexadores e remultiplexadores no padrão ISDB-T_b.

Em novembro de 2008, a STB finalizou os testes do modulador ISDB-T_b e também do HPA. O novo modulador que a STB irá apresentar ao mercado brasileiro -- a partir de janeiro de 2009 --, atende todas as especificações da norma ABNT NBR 15601:2007, que descreve o sistema de transmissão de TV Digital. Além disso, o modulador

MDI-200 apresenta funcionalidades que tornam a relação custo/benefício extremamente atrativa.

Descrevemos a seguir a eficiência dos novos HPAs da STB e, ainda, uma das funcionalidades que o modulador possui – a pré-correção não-linear. A utilização dos novos HPAs e do novo modulador ISDB-T_b aumentam a eficiência da relação potência consumida versus potência irradiada.

Analogico versus Digital
Atualmente estão disponíveis transmissores equipados com módulos HPAs que apresentam uma relação típica de 33% de eficiência para sistemas analógicos. Essa relação normalmente é obtida com configuração do tipo classe AB e tem impacto direto na conversão de HPAs analógi-

cos em HPAs digitais. Os novos módulos HPAs da STB apresentam um diferencial em relação aos módulos existentes. A eficiência dos novos módulos chega a até 58% para a potência consumida versus a potência irradiada nos sistemas analógicos. Os atuais transmissores ISDB-T_b equipados com os novos HPAs apresentam economia de energia da ordem de 43% para sistemas analógicos e 13% para sistemas digitais - veja Tabela-1.

A nova tecnologia de HPAs, combinada com a funcionalidade de pré-correção não-linear do novo modulador MDI-200, tem um aumento da eficiência do consumo de energia elétrica de 37%. (Veja a Tabela-2).

Esse aumento de eficiência dos equipamentos STB representa uma vantagem adicional em relação ao custo/benefício dos equipamentos oferecidos no mercado brasileiro.

Não-linearidade de HPAs

O sistema de pré-correção em-

pregado no modulador ISDB-T_b, da STB permite que o HPA opere em uma região não-linear. A Figura-1 traz uma ilustração da idéia associada à operação de um HPA fora da região linear. A idéia é extrair uma amostra do sinal distorcido e, por meio do uso de técnicas de processamento digital de sinais, efetuar a correção do sinal, reduzindo o efeito da não-linearidade dos dispositivos ativos usados nos HPAs. Essa técnica aumenta a eficiência dos módulos HPAs, conforme já apresentado na Tabela 2. A Figura 2 mostra os resultados preliminares nos moduladores ISDB-T_b simultaneamente com os novos módulos HPAs.

Conclusão

Como um dos pontos relevante na operação de sistemas de ra-diodifusão e o consumo de energia elétrica, o novo equipamento MDI-200 traz um diferencial para as emissoras de TV, pois além de ser um equipamento 100% em conformi-

dade com as normas do padrão brasileiro de TV Digital, permite uma redução do consumo de energia elétrica de até 43% para sistemas analógicos e de até 37% para sistemas digitais.

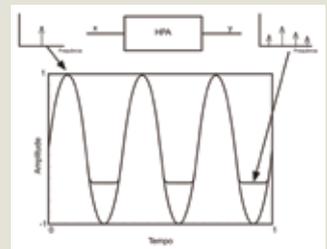


Figura-1: Efeito não-linear do HPA operando na região de compressão.

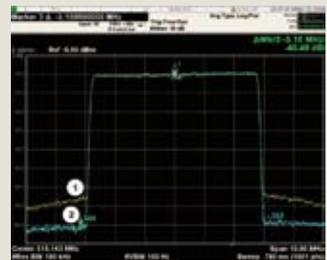


Figura-2: A curva 1 é uma amostra do sinal de saída do HPA do transmissor digital sem a pré-correção não-linear. A curva 2 ilustra a saída do transmissor digital com a pré-correção não-linear.

HPA	Potência	Sistema		Eficiência: Potência Consumida versus Potência Irradiada		Redução do consumo de energia elétrica	
		Analogico	Digital	Analogico	Digital	Analogico	Digital
Tecnologia vigente	Consumida	~3,0kW	~1,5kW	33%	17%	-	-
	Irradiada	1kW	250W				
Nova tecnologia	Consumida	~1,7kW	~1,3kW	58%	19%	43%	13%
	Irradiada	1kW	250W				

Tabela-1: Ilustra o consumo típico de transmissores STB para sistemas analógico e sistemas digitais com a nova tecnologia usada nos HPAs.

HPA	Potência	Sistema digital		Eficiência: Potência Consumida versus Potência Irradiada		Redução do consumo de energia	
		Sem pré-correção não-linear	Com pré-correção não-linear	Sem pré-correção não-linear	Com pré-correção não-linear	Sem pré-correção não-linear	Com pré-correção não-linear
Nova tecnologia	Consumida	~1,3kW	~810W	19%	30%	-	~37%
	Irradiada	250W	250W				

Tabela-2: Comparação para um transmissor de 250W no padrão ISDB-T_b com nova tecnologia empregada nos HPAs produzidos pela STB e o uso da técnica de pré-correção não-linear.

WORKFLOW DE JORNALISMO E PRODUÇÃO INTEGRADO

Daniela Souza é diretora de eventos da SET e diretora executiva da AD-Digital

O movimento que transformou os VTs analógicos e cassetes automatizadas de fitas para videosservidores iniciou-se em 1990. Na ocasião criaram um grande desconforto e dúvidas sobre o que seria esta nova era tecnológica.

Processos assíncronos de TI aplicados à necessidade – exigida pelos *broadcasters* - da velocidade de notícias transmitidas em tempo real, foram um grande desafio e um grande risco para a indústria como um todo. Todavia, esta foi a única forma de se construir um caminho para que toda a indústria se movimentasse nesta nova onda de transformações tecnológicas.

Atualmente, há mais oportunidades ainda por conta da possibilidade de criação

de novos conteúdos em HD para o mundo televisivo, como a alta resolução na área de cinema digital, a proliferação de novas *camcorders* (com novos formatos e *codecs*) e a explosão dos diversos tipos e formas de distribuição de conteúdos.

Alem disso, hoje em dia há vários ambientes de trabalho e equipes dispersas em vários lugares. O desafio de gerenciar e criar segurança na produção e no controle dos conteúdos continua crescendo. E, com ele, cresce também a importância do videosservidor.

O que é um videosservidor?

É possível definir um videosservidor como um computador com *hard disk* interno, um processador de vídeo, controladores de canais de I/O com interconexão com vídeo e computadores para controle, e uma versão básica de um sistema operacional.

Desde o lançamento dos primeiros videosservidores, a indústria se preocupou em incorporar múltiplos canais de *ingest* e *playout* em um único sistema, e também definições de protocolos e “largura de banda” de rede, formatos diversos de vídeo, expansão de armazenamento, alta proteção de dados e, além de tudo, habilitar o sistema para compartilhar a edição em seu *storage* (arquivamento).

Pensando nas expansões futuras, diversos fabricantes disponibilizaram SDK (*Software Developer Kits*) para desenvolvimento por meio de outros fabricantes de *software* de soluções integradas ao seu sistema original, tais como *softwares* de automação, encoder automático, etc.

Estas características aceleraram muito a aceitação da tecnologia pelos *broadcasters*, transformando o videosservidor não apenas em mais um “Black Box” dentro da estrutura de TV, mas numa solução integrada visando expansão futura, tal como *media asset management*, *archiving*, edi-

ção compartilhada, compatibilidade do *ingest* ao *play out*, e ainda a integração com as diversas emissoras de uma rede.

Segurança

Um bom servidor deve possuir, basicamente, o que se denomina NSPOF (*Non Single Point Of Failure*), ou seja, nenhum ponto de falha. Porém, a grande maioria dos videosservidores de hoje possui fontes e fans redundantes, vários níveis de RAID, a duplicação automática - via automação - do sistema operacional, metadado, proteção do *file system*, entre outros. Contudo, estes níveis de segurança ainda podem falhar e uma das formas de conseguir um sistema NSPOF é adotar a estratégia do espelhamento de todo o sistema, o que resulta em um custo extremamente alto.

A adoção de infra-estrutura baseada em TI tornou-se muito difundida nas operações de *broadcast*, o que deixou estas operações mais seguras, mais poderosas, mais estáveis e maduras. Hoje o problema com a confiabilidade em missões críticas, como é o caso das operações *broadcasts*, pode ser resolvido de maneira muito rápida e melhor do que antigamente.

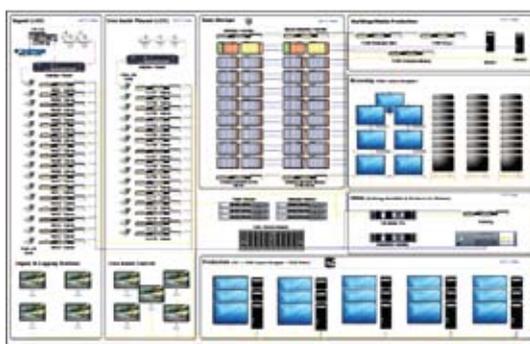
Pensando na realidade do Brasil, as emissoras de médio e pequeno porte talvez tenham dificuldades de investir milhões de dólares em um sistema de exibição, edição compartilhada e segurança. Pois, fora este problema, há a preocupação com os transmissores, captação, planta digital e a operação paralela entre o mundo analógico e digital.

Mas, apesar da limitação do *budget*, estas emissoras possuem as mesmas necessidades para melhoria da operação, tais como:

- *Ingest* tanto em HD como em SD;
- Controle de *ingest* tanto de sinais de contribuição, quanto de estúdio, material de externas e outros;



SAMPLES IMAGES OF BUILDING4MEDIA FORK INTERFACES



- Compartilhamento de todas estas mídias em um único *pool* de *storage*, otimizando os investimentos em TI e *software* de controle;
- Evitar transcodificação e *encoding* interno no ambiente, ou seja, ter um *codec* transparente do início ao fim da exibição;
- Geração de Proxy automático durante o *ingest*, disponibilidade da mídia para edição, verificada mesmo antes do término do *ingest*;
- Com a demanda de *camcorder tapeless*, um sistema de MAM (*Media Asset Management*) integrado;
- *Browsing* das mídias tanto em baixa como em alta resolução;
- Indexação automática com sistema e arquivamento;
- Automação entre a redação e a produção por meio de uma integração entre o sistema de *news room* e edição/exibição;
- Automação do controle mestre;
- Automação para *transcoding* de mídia seja para *web*, móvel e outros.

Quase todas as características citadas acima estão incorporadas em soluções de diversos fabricantes, tais como Grass Valley, Harris, AVID e Building 4 Media. Todavia, o que impacta mesmo é o investimento, no caso das pequenas e médias emissoras.

Diante disso, existem várias alternativas tecnológicas que garantem a total integridade dos dados - com alto nível de segurança - numa estrutura que pode começar pequena e, ao longo do tempo, em função do *budget* e da necessidade das expansões, ser feita sem muitas novas intervenções na rotina, apenas adequando-as às necessidades futuras.

Por fim, há muitos benefícios com estes novos modelos de plataforma de controle em todo o processo, da produção de mídias à exibição. Benefícios que incluem redução de custos, agilidade no processo, melhoria no processo criativo - por evitar traba-



lhos repetitivos que passam a ser automatizados -, alta segurança, melhor utilização dos recursos, confiabilidade, arquitetura flexível e, principalmente, escalabilidade. ■

FREDERICO NOGUEIRA É O NOVO PRESIDENTE DO FÓRUM SBTVD

O Fórum do Sistema Brasileiro de TV Digital (SBTVD), em reunião realizada no dia 24 de novembro de 2008, elegeu e empossou, por unanimidade de votos de seu Conselho Deliberativo, Frederico Nogueira como novo presidente e Roberto Barbieri como vice.

Nogueira assume o posto deixado por Roberto Franco, presidente do Fórum no período de 2006 a 2008, que passa a fazer parte do Conselho Deliberativo como representante do setor de radiodifusão. "Consideramos de fundamental importância o processo de renovação. E, na condição de conselheiro, poderei fazer muito pela TV Digital no Brasil", observa o ex-presidente.

Vice-presidente do Grupo Bandeirantes, Frederico Nogueira atua há 25 anos na indústria da comunicação. Ele também é vice-presidente da Associação Brasileira dos Radiodifusores (ABRA) e presidente da Associação Brasileira de Televisões em UHF por

Assinatura (ABTVU). Nos próximos meses o principal destaque da agenda do novo presidente é a definição do *middleware* Ginga.

Empossado no dia 24 de novembro, o novo Conselho Deliberativo do Fórum é formado por: Almir Ferreira da Silva (Telav); Carlos Fructuoso (Linear), Carlos Goya (Sony); David Britto (Quality Software); Dilson Suplicy Funaro (LG), Fernando Bittencourt (TV Globo), Frederico Nogueira (Grupo Bandeirantes); Guido Lemos (UFBP); José Marcelo do Amaral (Rede Record); Marcelo Knörich Zuffo (USP), Roberto Barbieri (SempToshiba); Roberto Franco (SBT); e Walter Duran (Philips).

Desafios

Para Olímpio José Franco, vice-presidente da SET, um dos maiores desafios da nova presidência será promover com mais intensidade a TV Digital nas praças onde já é transmitida. "Digo de divulgações de

programas em HDTV, produtos e orientações para os consumidores", completa.

Apesar de entender que levar o SBTVD para fora do país é importante, Olímpio Franco lembra que, antes disso, a prioridade continua sendo o Brasil. "Não adianta vender algo lá fora se não vai bem aqui dentro. Mas a promoção internacional é importante para aumentar a escala de usuários, tanto de equipamentos de transmissão como de recepção". ■

Frederico Nogueira, da Bandeirantes, comandará o Fórum SBTVD nos próximos dois anos



UM MOMENTO

O último 9 de dezembro marcou um acontecimento histórico para o Rádio brasileiro: em Brasília, a Abert (Associação Brasileira das Emissoras de Rádio e TV), representada pelo presidente Daniel Slaviero - mais Gunnar Bedicks, da Universidade Presbiteriana Mackenzie, Francisco Sergio Husni Ribeiro, da Rádio Cultura, Ronald Barbosa, da Abert e coordenador dos trabalhos, e outros membros do grupo de estudos de rádio digital - entregou ao ministro das Comunicações, Hélio Costa, o relatório dos resultados dos testes sobre o comportamento do rádio digital.

"O Ministério analisará os resultados. Depois abrirá uma consulta pública. O ministro espera mais subsídios que auxiliem o Governo na tomada de decisão em relação ao padrão a ser adotado", diz Slaviero.

Bedicks explica o alcance do relatório. "Nós avaliamos o desempenho. Queríamos respostas para as perguntas do tipo: será que ele é aplicável no Brasil? Será que o HDRadio, utilizando a tecnologia Ibcoc (In Band On Channel), desenvolvida pela Ibiquty, dos Estados Unidos, atende emissoras AM e FM levando em conta as condições brasileiras?".

Os testes envolveram quatro estações existentes de modo a avaliar a cobertura



HISTÓRICO

Gunnar Bedicks e Daniel Slaviero no dia da entrega do relatório ao ministro Hélio Costa: momento histórico para a radiodifusão brasileira

digital e possíveis interferências nos sistemas analógicos. Para a análise de OM as emissoras estudadas foram: Rádio Cultura, de São Paulo e Rádio Globo, de Belo Horizonte. Para FM, a Rádio Som-Pur, de São Paulo, e a Rádio Clube, de Ribeirão Preto. No decorrer do processo foi observada a necessidade de ensaiar duas novas situações, uma para a condição de interferência e outra para emissoras de baixa potência, como o caso de rádio comunitária. Assim, foi montado em Cordeirópolis, no interior paulista, um sistema especial para os testes de transmissão em FM, na frequência 90,5 MHz, sujeita a interferências de outras emissoras analógicas existentes na região e que operam nas frequências de 90,3 MHz e 90,7 MHz.

"Concluimos que o padrão funciona muito bem para FM em cidades grandes e pequenas", afirma Bedicks. "No AM alguns desafios terão de ser vencidos,

principalmente na questão da robustez do sinal", relata Slaviero.

Por sua vez, Barbosa salienta o porquê de outros padrões não terem sido testados. "O Eureka opera em faixa de serviço diferente. Ora, queremos aproveitar o parque instalado de OM e FM. Então, não tem sentido testar o que não atende essa necessidade". O padrão japonês é como o Eureka, também opera em outra faixa de frequência, a de TV, e também não atende às necessidades do Brasil. Já o DRM, europeu, embora opere na mesma faixa de frequência, ainda não é comercial. "Para verificar as condições de qualquer outro sistema, ele terá de passar por testes nas mesmas cidades e nas mesmas condições para comparação", deduz Ribeiro.

O Ministro Hélio Costa não estabeleceu prazo para a decisão. O setor aguarda ansioso. ■

Garanta a melhor Transmissão com energia da melhor Qualidade



BETA
ELETRONIC



Estabilizadores Microprocessados
No Break's Inteligentes

Tel: 11 5541-9355
www.betaeletronic.com.br
beta@betaeletronic.com.br

FILIAL DA SET EM SÃO PAULO RECEBE SEU PRIMEIRO WORKSHOP

Foi realizado, em 25 de novembro, o primeiro curso ministrado na sede paulista da SET. O evento, promovido pela STI Telecom, do Rio de Janeiro - empresa especializada na integração de sistemas de banda larga e no desenvolvimento de soluções *turn-key* para transmissão de vídeo, áudio e dados -, durou o dia inteiro.

O engenheiro José Munhoz, diretor executivo da SET, abriu o encontro e destacou a importância do curso ser "um marco inaugural para a sede paulista da SET". Em seguida, foi apresentado aos presentes o presidente da empresa Envivo, o francês Julien Signes, e depois a

também francesa Nivedita Nouvel, gerente de produto, que ministrou a formação. Mais de 20 especialistas da área técnica de emissoras da capital paulista e de outras cidades participaram do workshop.

"O curso foi organizado para difundir e explicar melhor os conceitos do padrão H.264", explica Munhoz. Como o público-alvo da empresa são os engenheiros de televisão, a empresa procurou a SET que, comprometida com a contínua contribuição de conhecimento técnico para o meio, se dispôs a viabilizar o curso, conduzido das 9 até as 15 horas.

Tecsys

A Tecsys, fabricante de produtos e soluções para TV Digital, assinou um contrato com a SET -- entra em vigor em janeiro de 2009 -- para organizar eventos mensais. O principal objetivo da empresa é dar treinamentos aos engenheiros, mas a Tecsys também poderá usar a estrutura para fazer, por exemplo, reuniões.



Nivedita Nouvel ministra primeiro workshop na filial da SET em São Paulo

SET NORTE

Manaus, em 5 e 6 de Novembro, recebeu evento marcado não só pela cooperação entre SET, Abert, emissoras e profissionais, mas principalmente pela contribuição de conhecimento técnico sobre Rádio e TV Digital. O evento foi patrocinado pela Sony.

Pela SET, Nivelle Daou Júnior (diretor regional-Norte), Aguinaldo Silva (vice-diretor regional-Norte), Emerson Weirich e Cledimar Pereira (comitê regional-Norte), Ricardo Kauffmann (conselho fiscal), Euzébio Tresse (consultor) e Anna Lúcia Gomes, secretária, fizeram as honras da casa.

O consultor Euzébio Tresse (de camisa clara, ao centro) atento a uma das palestras



O diretor regional Nivelle Daou Júnior fez a abertura do evento

A organização e o conteúdo oferecidos no Centro de Convenções do Distrito Industrial manauara lotaram platéias que receberam verdadeiras aulas sobre *tapeless*, novas tecnologias de transmissão, como vídeo sobre IP e DVB S2, *displays* e *workflow*, multiplexer, rádio digital, transmissores ISDB-Tv, vídeo digital, transmissão digital de sinais, antenas e conversores para TVD.

SET CENTRO-OESTE



Auditório cheio para acompanhar as novidades do evento

A SET Centro-Oeste também realizou, em 29 e 30 de novembro, evento semelhante ao de Manaus e outras regiões. Cerca de 160 profissionais foram até o encontro de Goiânia, que promoveu 16 painéis.

Depois da abertura, feita ao lado de Euzébio Tresse, Leonel da Luz, diretor da TV Anhanguera e da SET Centro-Oeste, abriu o ciclo de palestras com um estudo de caso da rede que dirige.

Iluminação para TV Digital, impactos da convergência digital em função das pla-

taformas de IPTV e DTV, multiplexação de sinais em ISDB-Tb, *ta-peless* para jornalismo, "Medidas digitais nos transmissores ISDB-Tb", *workflow* de jornalismo, cabos de transmissão de dados e outros produtos, medidas de campo em redes de frequência única, automação, conceitos sobre produção de conteúdo digital em ambiente educacional, e gerenciamento de conteúdo foram os temas que tiveram abordagens diferentes dos de Manaus.



Leonel da Luz, da SET e da TV Anhanguera, abriu o ciclo em Goiânia com um estudo de caso da própria rede Anhanguera



Sorridente, Anna Lúcia, da SET, agradece a presença dos participantes



MPEG-4 SDTV HDTV

Transmissões eficientes e econômicas à partir da mais nova evolução tecnológica que, assim como nós, é padrão internacional de qualidade.

Consulte nosso menu de serviços.



soluções integradas via satélite

av República do Líbano 366 • São Paulo • 11 3889 2696
www.casablancaonline.com.br

MIRICS DESENVOLVE SOLUÇÕES HÍBRIDAS PARA TV MÓVEL

Armada com um sintonizador IC multi-standard (opera em vários padrões) reconfigurável, a empresa Mirics, radicada no Reino Unido, afirma que ainda continua como a única companhia a oferecer um *software* para TV e demodulador de rádio.

Apesar de tudo, este não era o plano original da companhia. “Acreditamos que podemos levar o crédito por isso, mas tropeçamos na idéia enquanto desenvolvíamos nosso próprio demodulador”, dis-

se Simon Atkinson, diretor-executivo da Mirics, em recente entrevista à EE Times. Até o momento, a Mirics lançou uma solução beta do demodulador, capaz de suportar um determinado número de padrões digitais de rádio e TV, inclusive AM, FM, DAB, T-DMB coreano, DVB-T europeu e o ISDB-T japonês. Em desenvolvimento estão o PAL/NTSC, CMMB e o ATSC.

Atkinson revelou que a empresa também está desenvolvendo soluções hí-

das para telefones celulares, aparelhos de internet móvel e outros dispositivos portáteis para o mercado de consumo. Ele ainda promete que a abordagem híbrida vai derrubar os custos da recepção de TV digital em computadores pessoais do convencional custo de material de 15 para menos de cinco dólares.

“A função da TV será eventualmente incorporada à placa mãe de um computador pessoal em vez de um *pen drive* ou um mini-cartão”, disse Atkinson.

Anatel publica novo plano que norteia suas principais ações nos próximos anos

A Agência Nacional de Telecomunicações (Anatel) publicou no Diário Oficial da União, no dia 12 de novembro, uma resolução que aprova o Plano Geral de Atualização da Regulação das Telecomunicações no Brasil (PGR). O documento apresenta as ações a serem realizadas pela Agência nos próximos anos, elaborada segundo os princípios regulatórios que orientam a atuação da Agência.

O Plano estabelece para a Anatel ações de curto (até dois anos), médio (até cinco anos) e longo prazos (até dez anos). Com o objetivo de garantir a aderência do PGR ao andamento dos trabalhos, tanto internos quanto externos à Anatel, o documento também prevê que, a cada dois anos, ou a qualquer tempo, há a possibilidade de revisão, se necessário.

Fox, Ion Media testa vídeo digital via telefone celular em Chicago

A encarnação de vídeo móvel por parte da Fox e da Ion Media vem emergindo como competidora dos já existentes serviços de TV Móvel, como Sprint TV, MobiTV e Verizon's V Cast. É esperado que o padrão seja ratificado em junho. Os testes com os consumidores devem começar no próximo ano.

Anne Schelle, diretora-executiva do Open Mobile Video Coalition, um grupo de 20 companhias de radiodifusão que possui 450 estações de TV, disse que a demonstração em Chicago - quando Pat Mullen, diretor-geral das estações de TV da Fox em Chicago, ligou um aparelho celular para acompanhar o final de um jogo de futebol ao vivo - é mais um passo à frente para estabelecer um padrão

de televisão móvel e colocar os dispositivos nas mãos do consumidor.

A Fox vem transmitindo sua programação em sinal digital móvel há cerca de um ano e afirma que uma imagem nítida pode ser recebida por aparelhos em um carro descendo pela rodovia, entrando em túneis e nas partes distantes dos subúrbios. Já a Ion Media vem testando um sinal móvel em Chicago desde agosto.

Fox e Ion demonstraram dois cenários diferentes de transmissão digital. As emissoras da Fox em HD ainda tinham espaço de banda suficiente para mais dois sinais móveis em digital no seu espectro. A Ion transmitiu quatro diferentes sinais em SD e ainda tinha espaço para dois sinais móveis.

Fórum da Anatel discutiu o desempenho da Certificação e Homologação de produtos para Telecomunicações

Mais de 120 especialistas, entre fabricantes de equipamentos de telecomunicações, representantes de laboratórios de ensaios e órgãos certificadores, estiveram presentes no Inatel (Instituto Nacional de Telecomunicações), entre os dias 27 e 28 de novembro, para o 12º Fórum de Certificação de Produtos para Telecomunicações (FCTP), promovido pela Agência Nacional de Telecomunicações (Anatel). O objetivo do evento foi avaliar o desempenho e propor melhoria contínua da gestão do processo de Certificação e Homologação de Produtos para Telecomunicações. Durante o Fórum não é feita nenhuma certificação ou homologação.

Foram discutidos temas como: a fiscalização de produtos homologados; alteração e estabelecimento de novos requisitos para Fibras Ópticas – G.657; espectro sobre canalização e condições de uso de faixas de radiofrequência; vantagens da Avaliação da Conformidade/Certificação de Receptores de TV Digital (*Set-top Box*); Planejamento da Subcomissão de Telecomunicações – DICLA – INMETRO para 2009; otimização de ensaios em cabos; abordagem de assuntos de interesse da certificação (manutenção da certificação / baterias / carregadores / cabos e outros).

Biênio 2008 - 2010 – Décima Primeira Diretoria SET

Presidência

Presidente: Liliana Nakonechnyj
Vice-Presidente: Olímpio José Franco
Diretor Executivo: José Munhoz
Assessor: Romeu de Cerqueira Leite

Diretoria Editorial

Diretora: Valderez de Almeida Donzelli
Vice-Diretor: Alberto Deodato Seda Paduan

Comitê Editorial:

Ana Eliza Faria e Silva
Francisco S. Husni Ribeiro
José Antonio de Souza Garcia
Marcio Pinto Pereira
Otávio Emanuel R. Ferreira Lima

Diretoria de Ensino

Diretor: Carlos Nazareth
Vice-Diretor: Eduardo de Oliveira Bicudo

Comitê de Ensino:

Carla Pagliari
Frederico Rehme
Gunnar Bedicks
Thais Waismann
Tom Jones Moreira

Diretoria de Eventos

Diretora: Daniela Helena Machado e Souza
Vice-Diretor: José Wander Lima e Castro

Comitê de Eventos:

José Marcos Freire Martins
Leonardo Scheiner
Luis Fabichak
Silvino Almeida
Sundeep Jinsi

Diretoria de Marketing

Diretor: João Braz Borges
Vice-Diretor: Cláudio Eduardo Younis

Comitê de Marketing:

Eliane Menezes Mauro
Niels Walter Nygaard
Paulo Roberto Monfrin Canno
Paulo Henrique C. Viveiros Castro
Yaskara Laudares

Diretoria de Tecnologia

Diretor: Raymundo Costa Pinto Barros
Vice-Diretor: Alexandre Yoshida Sano

Comitê de Tecnologia:

Alfonso Aurin Palacin Jr.
Carlos Fini
Cicero Legname Marques
Guilherme Silva Ramalho
José Roberto Elias

Diretoria de Cinema Digital

Diretor: Celso Eduardo de Araújo Silva
Vice-Diretor: Alex R. dos Santos Pimentel

Diretoria de TI / Internet

Diretor: José Marcelo Amaral
Vice-Diretor: José Olairson Valentim

Diretoria de Produção de Conteúdo

Diretor: Nelson Faria Junior
Vice-Diretor: Paulo Mitsuteru Kaduoka

Diretoria de Rádio

Diretor: Ronald Siqueira Barbosa
Vice-Diretor: Carlos Antonio Coelho

Diretoria de Interatividade

Diretor: David Britto
Vice-Diretor: Ana Paula Franco Paes Leme

Diretoria de TV por Assinatura e Novas Mídias

Diretor: Antônio João Filho
Vice-Diretor: Luis Oliv Alves

Diretoria de TV Aberta

Diretor: Fernando Pelégio
Vice-Diretor: Luiz Eduardo Leão de Carvalho

Diretoria Industrial

Diretor: Dante João Stachetti Conti
Vice-Diretor: Moris Arditti

Diretoria Regional Norte

Diretor: Nivelle Daou Junior
Vice-Diretor: Aguinaldo Silva

Comitê Regional Norte:

Belarmino Afonso Stein
Denis Corrêa Brandão
Henrique Camargo
José Gonçalves Ferreira Neto
Tarcísio José D'Avilla

Diretoria Regional Nordeste

Diretor: Antonio Roberto Paoli
Vice-Diretor: José Augusto de Matos Almeida

Comitê Regional Nordeste:

Anderson Fernandes
Jaime Manuel C. F. Fernandes
Washington Gasparotto
Luis Moraes Costa
Ubaldo Rivera Gómez

Diretoria Regional Sudeste

Diretor: Geraldo Cardoso de Melo
Vice-Diretor: Gilberto Fernandes

Comitê Regional Sudeste:

Antonio Carlos de Assis Brasil
Edson Siquara
Francisco Garcia
Renato Favilla Lucca de Paula
Warxio Luiz Rocha

Diretoria Regional Centro Oeste

Diretor: Antonio Leonel da Luz
Vice-Diretor: Toshihiro Kanegae

Comitê Regional Centro Oeste:

Antonio Celso Berbel
Cledimar Pereira
Emerson Weirich
Gilberto Fagundes
Luiz Antônio Botelho da Cruz

Diretoria Regional Sul

Diretor: Fernando Fernandes Ferreira
Vice-Diretor: Celso Schmitt

Comitê Regional Sul:

Ivan Miranda
Rafael Alexandre Mafrá
Sok Won Lee
Vicente Rossi
Vinícius Vasconcellos

Conselho Fiscal

Djalma Silveira Ferreira
Enio Sérgio Jacomino
Maria Eloisa F. dos Santos
Ricardo Fonseca de Kauffmann
Roberval Freitas Pinheiro

Conselho de Ex-Presidentes

Adilson Pontes Malta
Carlos Eduardo de Oliveira Capellão
Fernando Bittencourt
José Munhoz
Liliana Nakonechnyj
Olímpio Franco
Roberto Dias Lima Franco

GALERIA DOS FUNDADORES

AMPEX – CERTAME – EPTV/CAMPINAS – GLOBOTEC – JVC/TECNOVÍDEO – LINEAR – LYS ELETRONIC
PHASE – PLANTE – RBSTV – REDE GLOBO – REDE MANCHETE – SONY – TEKTRONIX – TELAVO

REVISTA DA SET – edição 104

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.

Relatório 2008 TV Digital - Linear

- Transmissores comercializados no Brasil = 28
- Acessórios = Multiplexadores e micro-ondas
- Potência máxima = 15kWrms
- Transmissores comercializados os Estados Unidos = 100
- Crescimento = Foi a empresa de transmissão de TV com maior crescimento, no Brasil e nos Estados Unidos
- Novidades tecnológicas = solução de flash-cut, para Estados Unidos, refrigeração líquida, micro-ondas ISDB, instrumental de teste embeded, para ATSC e ISDB, potência de 15kWrms em ISDB, com refrigeração líquida.
- Índice de defeitos = 0%, nos transmissores digitais instalados no Brasil e nos Estados Unidos
- Várias palestras de TV Digital ISDB



LINEAR EQUIPAMENTO ELETRÔNICOS S.A

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

☎ (35)3473-3473 ✉ (35) 3473-3474 - linear@linear

Para ser digital tem que ser Linear

www.linear.com.br



Trancido com fecho Yale



Kit Ventilação e painel de adorno



Base soliera e passagem para cabos

AZPA

Rack Tellescom. Design arrojado e robustez juntos em uma solução completa para dados, voz e imagem.

Com design moderno de cantos arredondados e acabamento superior, com pintura eletrostática e porta de aço e vidro (opcional em acrílico), o Rack Tellescom tem estrutura soldada em chapa de aço #16 (1,5mm) e planos móveis frontais e traseiros com furação de 1/2u (consulte opção em tela perfurada). E mais: somente na Tellescom Racks, uma empresa genuinamente brasileira que tem seu Sistema de Gestão da Qualidade certificado pela Norma ISO 9001:2000, você pode contar com auxílio na concepção do projeto, atendimento com excelência, padrão internacional de montagem 19" (também 21", 23", 25" e 27") e customização de produtos OEM atendendo aos quesitos de ergonomia e os anexos NR17. Conheça nossos produtos e surpreenda-se!

Fone: 55 (11) 4781-6765

Fax: 55 (11) 4704-3067

contato@tellescomracks.com.br

www.tellescomracks.com



Integre seu sistema à nossa solução